

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

- 1645** *Real Decreto 992/2013, de 13 de diciembre, por el que se establecen ocho certificados de profesionalidad de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Empleo y Seguridad Social, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua–. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, tiene como finalidad la creación de un Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional entendido como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.1.ª, 7.ª y 30.ª de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y se establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

La Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, cuyo antecedente es el Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, introduce medidas para la mejora de la oferta formativa, y de la calidad y eficiencia del sistema de formación profesional. En concreto modifica la regulación del contrato para la formación y el aprendizaje contenida en el artículo 11.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, estableciendo que la cualificación o competencia profesional adquirida a través de esta modalidad contractual podrá ser objeto de acreditación según lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, y su normativa de desarrollo, mediante la expedición, entre otros medios, del correspondiente certificado de profesionalidad o, en su caso, acreditación parcial acumulable. Dicho contrato se ha desarrollado por el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. Asimismo, con el fin de introducir las modificaciones de la regulación de los certificados de profesionalidad en relación con el nuevo contrato para la formación y el aprendizaje, la formación profesional dual, así como en relación con su oferta e implantación y aquellos aspectos que dan garantía de calidad al sistema se ha aprobado el Real Decreto 189/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, que regula los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

Finalmente hay que tener en cuenta que, según el nuevo apartado 10 del artículo 26 del de la Ley de Empleo, introducido por la citada Ley 3/2012, de 6 de julio, la formación recibida por el trabajador a lo largo de su carrera profesional, de acuerdo con el Catálogo de las Cualificaciones Profesionales, se inscribirá en una cuenta de formación, asociada al número de afiliación de la Seguridad Social.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca ocho certificados de profesionalidad de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos de las áreas profesionales de Aeronáutica y Náutica y que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, anteriormente citado.

Con la entrada en vigor del presente real decreto, el nuevo certificado de profesionalidad «Mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo» que en el mismo se establece, sustituye al certificado de profesionalidad de la ocupación de Mecánico de motores náuticos y componentes mecánicos navales, establecido en el Real Decreto 543/1997, de 14 de abril, que, en consecuencia, queda derogado.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Empleo y Seguridad Social y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 13 de diciembre de 2013,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer ocho certificados de profesionalidad de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos que se incluyen en el

Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Certificados de profesionalidad que se establecen.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos.

- Anexo I. Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros, equipajes, mercancías y aeronaves en aeropuertos. Nivel 1.
- Anexo II. Asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en aeropuertos. Nivel 2.
- Anexo III. Mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 2.
- Anexo IV. Mantenimiento e instalación de sistemas eléctricos y electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 2.
- Anexo V. Tripulación de cabina de pasajeros. Nivel 3.
- Anexo VI. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 3.
- Anexo VII. Organización y supervisión del mantenimiento del aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 3.
- Anexo VIII. Organización y supervisión del mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 3.

Artículo 3. *Estructura y contenido.*

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

- a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
- b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
- c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
- d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
- e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Artículo 4. *Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.*

Los requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad serán los establecidos en los artículos 5.5.c) y 20 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 5. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como en la de teleformación.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo. La formación en metodología didáctica de formación profesional para adultos será equivalente al certificado de profesionalidad de formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo, siempre que dicha formación se haya obtenido hasta el 31 de diciembre de 2013.

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas y quienes acrediten la superación de un curso de formación equivalente a la formación pedagógica y didáctica exigida para aquellas personas que, estando en posesión de una titulación declarada equivalente a efectos de docencia, no pueden realizar los estudios de máster, establecida en la disposición adicional primera del Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

4. Los tutores-formadores que impartan formación mediante teleformación, además de cumplir las prescripciones específicas que se establecen para cada certificado de profesionalidad, deberán cumplir las establecidas en el artículo 13.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 6. *Contratos para la formación y el aprendizaje.*

La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje se realizará, en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, en los términos previstos en la normativa de aplicación.

Artículo 7. *Formación mediante teleformación.*

Los módulos formativos que constituyen la formación de los certificados de profesionalidad podrán ofertarse mediante teleformación en su totalidad o en parte, combinada con formación presencial, en los términos establecidos en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 8. *Centros autorizados para su impartición.*

Los centros y entidades de formación que impartan la formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 9. *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

Disposición adicional única. *Equivalencias con certificados de profesionalidad anteriores.*

Se declara la equivalencia a todos los efectos del siguiente certificado de profesionalidad:

Certificado de profesionalidad que se deroga	Certificado de profesionalidad equivalente
Real Decreto 543/1997, de 14 de abril, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Mecánico de motores náuticos y componentes mecánicos navales.	Mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.

Disposición transitoria primera. *Modificación de planes de formación y acciones formativas.*

En los planes de formación y en las acciones formativas que ya estén aprobados, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta y se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas destinadas a su financiación, en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, que incluyan formación asociada al certificado de profesionalidad que ahora se deroga, se podrá sustituir dicha formación por la que esté asociada al nuevo certificado de profesionalidad declarado equivalente en la disposición adicional única, previa autorización de la Administración que lo aprobó y siempre que se cumplan las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos establecidos en el certificado.

Disposición transitoria segunda. *Baja en el Fichero de Especialidades.*

La especialidad correspondiente al certificado de profesionalidad derogado causará baja en el fichero de especialidades a partir de los nueve meses posteriores a la entrada en vigor de este real decreto. Durante este periodo dicho certificado mantendrá su vigencia, a los efectos previstos en este real decreto. En todo caso, las acciones formativas vinculadas a este certificado deberán iniciarse antes de transcurrido dicho periodo de nueve meses.

Disposición transitoria tercera. *Solicitud de expedición de los certificados de profesionalidad derogados.*

1. Las personas que, según lo dispuesto en la disposición transitoria primera del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, hayan completado con evaluación positiva la formación asociada al certificado de profesionalidad que aquí se deroga, durante la vigencia del mismo, dispondrán de un plazo de cinco años para solicitar su expedición, a contar desde la entrada en vigor del presente real decreto.

2. También podrán solicitar la expedición, en el plazo de cinco años desde la finalización con evaluación positiva de la formación de dicho certificado de profesionalidad:

a) Las personas que, habiendo realizado parte de aquella formación durante la vigencia del real decreto que ahora se deroga, completen la misma después de su derogación.

b) Las personas que realicen la formación de este certificado de profesionalidad bajo los planes de formación y las acciones formativas que ya estén aprobados en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo.

Disposición transitoria cuarta. *Acreditación provisional de centros.*

Los centros de formación que a la entrada en vigor de este real decreto estuvieran incluidos en los registros de las Administraciones competentes y homologados para impartir formación en la especialidad formativa correspondiente al certificado de profesionalidad que ahora se deroga, se considerarán acreditados de forma provisional a efectos de la impartición de la acción formativa vinculada al certificado de profesionalidad establecido en este real decreto y declarado equivalente en la disposición adicional única, previa autorización de la Administración competente. Esta acreditación tendrá efectos durante un año desde la entrada en vigor de este real decreto y hasta la finalización, en su caso, de la acción formativa aprobada. Transcurrido este periodo, para poder impartir formación dirigida a la obtención del certificado de profesionalidad establecido en este real decreto, los centros de formación deberán solicitar a las Administraciones competentes su acreditación, para lo que deberán cumplir los requisitos establecidos en el certificado.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogado el Real Decreto 543/1997, de 14 de abril, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación Mecánico de motores náuticos y componentes mecánicos navales.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente real decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.^a, 7.^a y 30.^a de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza a la Ministra de Empleo y Seguridad Social para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

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».

Dado en Madrid, el 13 de diciembre de 2013.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Empleo y Seguridad Social,
FÁTIMA BÁÑEZ GARCÍA

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros, equipajes, mercancías y aeronaves en aeropuertos.

Código: TMVO0112

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Aeronáutica

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

TMV657_1 Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros, equipajes, mercancías y aeronaves en aeropuertos (RD 1788/2011 de 16 de diciembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2209_1: Realizar operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos.

UC2210_1: Realizar operaciones auxiliares de asistencia a equipajes en aeropuertos.

UC2211_1: Realizar operaciones auxiliares de asistencia a mercancías en la terminal de carga aérea.

UC2212_1: Realizar operaciones auxiliares de asistencia a la aeronave.

Competencia general:

Realizar operaciones auxiliares de atención a pasajeros, de tratamiento de equipajes y mercancías en terminales de aeropuertos, así como de asistencia a aeronaves en rampa, siguiendo las instrucciones recibidas, con la calidad requerida, dando respuesta a las necesidades de las personas con discapacidad, aplicando la normativa vigente, incorporando los principios de accesibilidad universal, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena en aeropuertos de cualquier tamaño, de naturaleza tanto pública como privada, en las terminales de carga y pasajeros, así como en rampa, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la legislación vigente.

Sectores productivos:

Se ubica en los sectores: Transporte aéreo de pasajeros y mercancías. Actividades anexas al transporte aéreo. Manipulación de mercancías.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

9811.1033 Mozos de carga y descarga, transporte ferroviario, aéreo y/o por carretera.

Agente auxiliar handling carga (mercancías y correo).
Agente aeroportuario auxiliar de carga.
9432.1014 Mozos de equipaje.
8333.1015 Conductores operadores de carretillas elevadoras, en general.
Auxiliar de rampa.
Agente auxiliar handling rampa.
Agente auxiliar handling pasaje.
Agente general de servicios auxiliares.
Agente aeroportuario auxiliar de rampa.
Agente aeroportuario auxiliar de pasaje.
Agente de servicios auxiliares.
Agente auxiliar PMR (pasajeros con movilidad reducida).
Agente aeroportuario auxiliar PMR (pasajeros con movilidad reducida).

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

En las operaciones auxiliares que impliquen la conducción de un vehículo deberá contarse con el carnet de conducción habilitante para dicho vehículo: B, B1, BTP u otros. Asimismo se deberá disponer de Autorizaciones o Permisos para acceder a las Áreas de movimiento de cada recinto aeroportuario y cumplir con la Normativa de Seguridad en Plataforma conforme a la Autoridad competente.

Duración de la formación asociada: 480 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2209_1: Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos. (80 horas)
MF2210_1: Operaciones auxiliares de asistencia a equipajes en aeropuertos (90 horas)
• UF2543: (Trasversal) Seguridad y prevención de riesgos en operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en aeropuertos (40 horas)
• UF2544: Tratamiento de equipajes en terminales aeroportuarias (50 horas)
MF2211_1: Operaciones auxiliares de asistencia a mercancías en terminales de carga aérea (90 horas)
• UF2543: (Trasversal) Seguridad y prevención de riesgos en operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en aeropuertos (40 horas)
• UF2545: Tratamiento de mercancías en terminales de carga aeroportuaria (50 horas)
MF2212_1: Operaciones auxiliares de asistencia a aeronaves (140 horas)
• UF2546: Operaciones auxiliares de carga y descarga de aeronaves (80 horas)
• UF2547: Operaciones auxiliares de servicio a la aeronave en tierra (60 horas)

MP0534: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros, equipajes, mercancías y aeronaves en aeropuertos (120 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**Unidad de competencia 1**

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A PASAJEROS EN AEROPUERTOS.

Nivel: 1

Código: UC2209_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en la terminal utilizando los equipos y medios apropiados, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, aplicando los principios de accesibilidad universal para las personas con discapacidad, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1. La información básica sobre los diferentes servicios se facilita a los distintos usuarios, con especial atención a las personas con discapacidad, siguiendo pautas de tratamiento al público (saludos de bienvenida y despedida, buena presencia, entre otras) y direccionándoles hacia las oficinas o mostradores de las compañías aéreas o instalaciones aeroportuarias solicitadas.

CR1.2 La información solicitada y no disponible o de la que se tienen dudas se requiere de las personas o fuentes que procedan, para la correcta atención al usuario.

CR1.3 Las informaciones que sobrepasen su ámbito de actuación se dirigen hacia las personas que procedan dentro del aeropuerto.

CR1.4 Las labores básicas de organización de los flujos de pasaje se realizan cuando proceda.

CR1.5 Las características de los pasajeros de trato diferenciado (menores, pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades, enfermos, VIP, en situación legal irregular, entre otras) se comprueban y se realiza el acompañamiento en función de su tipología y el procedimiento de cada compañía.

CR1.6 La entrega y recogida de vales y encuestas a los pasajeros se realiza cuando corresponda.

CR1.7 Las operaciones de reposición y retirada de material para el apoyo a las labores de atención a pasajeros (tarjetas de embarque, etiquetas de equipaje y de identificación, entre otras), se realizan según proceda.

CR1.8 Las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, aplicando los principios de accesibilidad universal para las personas con discapacidad y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Realizar operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades, utilizando los equipos y medios apropiados, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Los mensajes de información sobre pasajeros con movilidad reducida (PAL, CAL, PSM, entre otros) u otras discapacidades se interpretan para dar la respuesta apropiada en función de las necesidades previstas.

CR2.2 Los vehículos (autobuses y/o jardineras, transelevadores y furgonetas, entre otros) se seleccionan en función de la tipología de las personas a transportar ("WCHC" con necesidad de ayuda hasta el asiento de cabina, "WCHS" con necesidad de ayuda para subir o bajar escaleras, "WCHR" con necesidad de ayuda para caminar, pasajeros ciegos, u otras discapacidades, entre otros).

CR2.3 Los vehículos y su dotación se revisan previamente a su utilización (sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros elementos) para detectar posibles desperfectos o averías, comprobando igualmente su estado de limpieza y confortabilidad para garantizar su adecuación al transporte de pasajeros con movilidad reducida, comunicándose las incidencias al responsable correspondiente.

CR2.4 Los servicios previstos de atención a pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades se preparan de forma manual o con ayuda del sistema de gestión existente.

CR2.5 El Sistema de Gestión de servicios a Personas con Movilidad Reducida se utiliza para identificar los pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades,

prever los datos de la asistencia que se requiera y cualquier otra información que sea necesaria para dar el servicio.

CR2.6 El traslado de pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades se realiza utilizando los medios y procedimientos apropiados para cada tipo de pasajero y posición de estacionamiento de aeronaves, aplicando las pautas básicas de primeros auxilios cuando proceda.

CR2.7 Las sillas trepadoras se manejan y utilizan cuando corresponda.

CR2.8 Las sillas de ruedas y otros equipos utilizados para la atención a pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades se utilizan según los procedimientos establecidos, almacenándolas y depositándolas en los puntos determinados.

CR2.9 Los pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades se asisten, durante la espera del embarque o en espera de vuelos de tránsito y conexión, cubriendo sus necesidades en la medida de lo posible.

CR2.10 Los pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades se embarcan, acomodan en la aeronave y desembarcan cumpliendo los requisitos para cada tipo de pasajero.

CR2.11 Las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros con movilidad reducida se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Realizar las operaciones de transporte de pasajeros y tripulaciones desde y hacia la aeronave utilizando los vehículos y equipamientos apropiados siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Los vehículos (autobuses y/o jardineras, y furgonetas, entre otros) se seleccionan en función de la tipología de las personas a transportar (pasajeros, tripulación, pasajeros de trato diferenciado).

CR3.2 Los vehículos y su dotación se revisan previamente a su utilización (sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros elementos) para detectar posibles desperfectos o averías, comprobando igualmente su estado de limpieza y confortabilidad para garantizar su adecuación al transporte de pasajeros, comunicándose las incidencias al responsable correspondiente.

CR3.3 Los vehículos y su dotación se revisan previamente a su utilización (sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros elementos) para detectar posibles desperfectos o averías, comprobando igualmente su estado de limpieza y confortabilidad para garantizar su adecuación al transporte de pasajeros, comunicándose las incidencias al responsable correspondiente.

CR3.4 El embarque de los pasajeros a los vehículos de transporte se realiza con cortesía y amabilidad y de acuerdo a los protocolos establecidos en función de su tipología (pasajeros, tripulaciones, pasajeros de trato diferenciado).

CR3.5 Los pasajeros se transportan desde el punto de embarque o desembarque hasta el punto de destino.

CR3.6 El pasaje se controla y guía en su desplazamiento entre el autobús o jardinera y la aeronave o terminal, según los procedimientos de seguridad establecidos.

CR3.7 Los autobuses y/o jardineras, y furgonetas se estacionan en los lugares habilitados por el aeropuerto, una vez finalizadas las operaciones, en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad y en caso de detectar incidencias se comunican al responsable correspondiente.

CR3.8 Las operaciones de transporte a pasajeros y tripulaciones se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

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 asignada, 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

Labores de apoyo a la asistencia de pasajeros realizadas. Operaciones de transporte de pasajeros y tripulaciones desde y hacia la aeronave realizadas. Personas con movilidad reducida atendidas y trasladadas.

Información utilizada o generada

Instrucciones de manejo y mantenimiento básico de los distintos equipos (fechas de revisiones). Hojas de autorización de vehículos de la unidad. Horarios de llegadas y salidas, parking asignado, matricula, puerta de embarque/desembarque asignada a los vuelos. Ordenes del supervisor o responsable del departamento. 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 básico de los distintos equipos. Vales y encuestas. 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. Plan de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A EQUIPAJES EN AEROPUERTOS.

Nivel: 1

Código: UC2210_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar y mantener en estado de funcionalidad los equipos auxiliares necesarios para la manipulación de equipajes, siguiendo las instrucciones recibidas y los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1. Los equipos (carretillas, transpaletas, transferidor, entre otros) se seleccionan en función de la carga, operación o de las condiciones en que se van a utilizar.

CR1.2 El estado de los equipos a utilizar se comprueba antes de su uso, comunicando las incidencias al responsable correspondiente, para realizar las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

CR1.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza cuando proceda.

CR1.4 Las deficiencias o averías detectadas durante la operación de cualquiera de los equipos a utilizar se comunican, para realizar las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

CR1.5 Los movimientos y maniobras en la zona de clasificación y entrega de equipajes se realizan siguiendo las instrucciones recibidas, respetando las medidas y restricciones de seguridad definidas en los procedimientos de trabajo.

CR1.6 Los equipos se estacionan en los lugares señalados después de realizar las operaciones, en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR1.7 Los equipos auxiliares necesarios para la manipulación de equipajes se preparan y mantienen en estado de funcionalidad atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Preparar las unidades de carga (ULD) y remolques necesarios para los vuelos, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Las unidades de carga y remolques se seleccionan atendiendo a las características de la aeronave y la configuración definida por la compañía aérea propietaria, para garantizar la integridad de los equipajes.

CR2.2 Los remolques, contenedores y/o ULD se posicionan e identifican por el número de vuelo mediante el correspondiente tarjetón, en los lugares establecidos, en el muelle de clasificación de equipajes.

CR2.3 Las unidades de carga y remolques se comprueban, verificando que están en condiciones de utilización, y que no se supera la carga máxima admitida por la misma.

CR2.4 Las unidades de carga y remolques se almacenan, manipulan y controlan siguiendo los procedimientos establecidos para cada tipo de unidad.

CR2.5 Las ULD se identifican por medio de tarjetones retirando los usados y sustituyéndolos por los nuevos para garantizar su llegada al destino procedente.

CR2.6 Las operaciones de reposición y retirada de material para el apoyo a las labores de atención a equipajes (tarjetones, etiquetas de equipaje manuales y mecanizadas, etiquetas varias de identificación, entre otras) se realizan según proceda.

CR2.7 La preparación de las unidades de carga y remolques se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Preparar y clasificar equipajes de diferentes tipologías en función de sus características y legislación en vigor, utilizando los equipos y medios apropiados, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Los diferentes tipos de etiquetas y abreviaturas se interpretan para clasificar equipajes en función de los destinos, clases y condicionantes especiales.

CR3.2 El equipaje se manipula y carga en las zonas habilitadas para su clasificación atendiendo a sus características y condiciones, para evitar daños y desperfectos, haciendo uso de ayudas mecánicas si procede (polipastos).

CR3.3 Los equipajes se clasifican en las ULD o a granel, siguiendo los criterios de organización y ubicación estipulados (segregación de clases preferentes, conexión corta, entre otras), haciendo uso cuando sea preciso de suplementos para el mantenimiento del punto de equilibrio del contenedor, y realizando el proceso de reconciliación de equipajes y pasajeros de manera manual o automatizada para su localización posterior, si fuera necesario.

CR3.4 Los equipajes se colocan y aseguran en cada unidad, cuando sea necesario, utilizando los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje para garantizar su estabilidad de acuerdo con los criterios de estiba y normas de seguridad establecidas.

CR3.5 Los equipajes especiales de tipo comercial (tablas de windsurf, material deportivo, orquestas, entre otros) se manipulan en función de sus características y procedimientos específicos.

CR3.6 Los equipajes de trato diferenciado (animales, armas, municiones, con mercancía peligrosa en su interior, entre otros) se detectan y manipulan, según las especificaciones particulares para cada tipo, indicadas en el reglamento y en la normativa que regula su manipulación.

CR3.7 El equipaje ya preparado se ubica físicamente en los lugares identificados para su localización y carreteo posterior.

CR3.8 La preparación, clasificación y entrega de equipajes se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Realizar el carreteo de equipajes, desde y hacia la aeronave siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 El equipo necesario para el carreteo se selecciona en función de las características de la carga y de la seguridad requerida.

CR4.2 El equipo a utilizar se revisa previamente a su utilización comunicando las incidencias al responsable, para realizar las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

CR4.3 Las unidades de carga, con equipaje, en espera de ser embarcadas, o aquellas que ya hayan sido desembarcadas, se sitúan en las zonas autorizadas, tanto a pie de aeronave como en los terminales de equipaje.

CR4.4 Las unidades se acoplan hasta el número máximo permitido, comprobando que los mecanismos de enganche y arrastre de las unidades de carga y del tractor están en perfectas condiciones de funcionamiento antes de iniciar el carreteo.

CR4.5 Las unidades se protegen apropiadamente de las condiciones meteorológicas existentes o previstas evitando su deterioro durante el transporte por el recinto aeroportuario.

CR4.6 Los equipajes se transportan hasta el destino (aeronave o terminales), atendiendo a instrucciones y bajo la supervisión del responsable, cumpliendo los aspectos específicos de carreteo de unidades de carga.

CR4.7 Los equipos se estacionan en los lugares señalados, después de realizar las operaciones de carreteo, en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR4.8 Las operaciones de carreteo de equipajes se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Entregar equipajes de diferentes tipologías en función de sus características y legislación en vigor, utilizando los equipos y medios apropiados, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 El desembalaje de la unidad y la descarga de los equipajes, cuando proceda, se realiza manualmente y/o utilizando la herramienta apropiada en función del equipaje y sus características, en condiciones de seguridad retirando y recogiendo para su posterior reutilización los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje y recogiendo los residuos generados depositándolos 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 si procede (polipastos).

CR5.3 Los equipajes de trato diferenciado (animales, armas, municiones, con mercancía peligrosa en su interior, entre otros) se detectan y manipulan, según las especificaciones particulares para cada tipo, indicadas en el reglamento y en la normativa que regula su manipulación.

CR5.4 Los diferentes tipos de etiquetas y abreviaturas se interpretan para clasificar 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 al efecto, según su tipología y el uso posterior.

CR5.6 Los equipajes de llegadas locales se entregan en las cintas de recogida en función de la clase de negocio del equipaje y de los procedimientos establecidos (pulsación de botonera para registro de horas e información al pasajero entre otros).

CR5.7 Los equipajes de llegada en conexión se tratan en zonas de clasificación o sistemas automáticos de clasificación.

CR5.8 Las operaciones de entrega de equipajes se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

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 asignada, características de la aeronave). Lectores ópticos de códigos de barras. Equipos móviles y máquinas (carretillas, transpaletas, 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 (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 necesarios para la manipulación de equipajes preparados y mantenidos. Unidades de carga (ULD) y remolques preparados. Equipajes de diferentes tipologías preparados, clasificados y entregados. Equipaje reconciliado. Carreteo de equipajes, desde y hacia la aeronave realizado.

Información utilizada o generada

Instrucciones de manejo y mantenimiento básico de los distintos equipos (fechas de revisiones). Hojas de autorización de vehículos de la unidad. Horarios de llegadas y salidas, parking asignado, matrícula, puerta de embarque/desembarque asignada a los vuelos, características de la aeronave. Ordenes del supervisor o responsable del departamento. 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 básico de los distintos 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.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A MERCANCÍAS EN LA TERMINAL DE CARGA AÉREA.

Nivel: 1

Código: UC2211_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones auxiliares de recepción de mercancías de particulares, agentes y procedentes de tránsito, siguiendo las instrucciones y los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 La mercancía presentada (en el área física) por el particular (bultos, cajas, palés, mercancía a granel, entre otras) se manipula, pesa y mide conforme a las instrucciones recibidas o indicadas en los bultos, comprobando que no presentan irregularidades y están etiquetadas de acuerdo a norma.

CR1.2 Las ULD presentadas por los agentes se comprueban, verificando que no contienen mercancías de trato diferenciado.

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 ubicación de la mercancía en el almacén se realiza manualmente y/o utilizando las herramientas apropiadas en función de su tipología y equipos disponibles, respetando las características específicas de los bultos, palés o mercancía de trato diferenciado, colocándolos en el lugar asignado pendiente de la preparación del vuelo.

CR1.5 La recepción de mercancías se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Preparar las unidades de carga (palés, contenedores, cestones) para vuelos de alta capacidad o convencionales siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Las unidades se preparan, verificando que están en perfectas condiciones de utilización, y se adecuan al tipo de aeronaves al que van destinadas, garantizando la integridad de la mercancía.

CR2.2 La carga o mercancías se colocan en las unidades (ULD o remolques) siguiendo los criterios de organización y colocación indicados (incompatibilidades, distancias mínimas de separación, flechas de dirección u otras marcas) haciendo uso de suplementos para el mantenimiento del punto de equilibrio cuando sea preciso y utilizando el equipo apropiado.

CR2.3 La carga irregular, pendiente de documentación o de tránsito, se prevé y se reserva espacio para su incorporación en la ULD.

CR2.4 Las mercancías húmedas (pescado, carnes, entre otras), ya sean en ULD o a granel, se envían a la aeronave, provistas de sabanas plásticas para evitar posibles derrames.

CR2.5 La carga en la unidad se amarra y embala, utilizando los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje para garantizar su estabilidad de acuerdo con los criterios de estiba y normas de seguridad establecidas para proceder al pesado.

CR2.6 La preparación de las ULD se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Realizar el carreteo de mercancías, desde y hacia la aeronave siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 El equipo necesario para el carreteo se selecciona en función de las características de la carga y de la seguridad requerida.

CR3.2 El equipo a utilizar se revisa previamente a su utilización comunicando las incidencias al responsable, para realizar las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

CR3.3 Las unidades de carga, con mercancía, en espera de ser embarcadas, o aquellas que ya hayan sido desembarcadas, se sitúan en las zonas autorizadas, tanto a pie de aeronave como en el terminal de carga.

CR3.4 Las unidades se acoplan comprobando que los mecanismos de enganche y arrastre de las unidades de carga y del tractor están en perfectas condiciones de funcionamiento antes de iniciar el carreteo.

CR3.5 Las unidades se protegen de las condiciones meteorológicas existentes o previstas evitando su deterioro durante el transporte por el recinto aeroportuario.

CR3.6 Las mercancías se transportan hasta el destino (aeronave o terminales), atendiendo a instrucciones y bajo la supervisión del responsable, cumpliendo los aspectos específicos de carreteo de unidades de carga.

CR3.7 Los equipos se estacionan en los lugares señalados, después de realizar las operaciones de carreteo, en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR3.8 Las operaciones de carreteo de mercancías se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Realizar las operaciones auxiliares de desembalaje, desconsolidación y punteo de las unidades de carga, y recogida en el manifiesto aéreo, siguiendo las instrucciones y los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 La desconsolidación de la carga y el desembalaje de la unidad, cuando proceda, se realiza manualmente y/o utilizando la herramienta apropiada en función de la mercancía y sus características, en condiciones de seguridad, recogiendo los elementos de amarre (correas, tensores, cinchos u otros) para su posterior reutilización y recogiendo los residuos generados depositándolos en el lugar asignado.

CR4.2 La mercancía segregada se comprueba, verificando la correspondencia con lo registrado, tanto en el manifiesto como en el conocimiento aéreo, informando de cualquier variación respecto a la documentación.

CR4.3 El estado de la mercancía se comprueba, verificando que los bultos que componen cada expedición, están debidamente cerrados, no presentan daños, pérdidas ni derrame alguno, comunicando las incidencias cuando fuera necesario.

CR4.4 La ubicación de la mercancía se realiza en el lugar indicado en la terminal, siguiendo instrucciones y facilitando su retirada o manipulación posterior.

CR4.5 Las unidades vacías (palés, pallets, contenedores, cestones) y otros elementos reutilizables se retiran, depositándolos en los lugares especificados al efecto, según su tipología y el uso posterior.

CR4.6 Las operaciones auxiliares de desembalaje, desconsolidación y punteo de las unidades de carga y recogida en el manifiesto aéreo se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Realizar la entrega de la mercancía al transportista, agente o particular, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 La mercancía a entregar se retira del punto de almacenaje y se traslada al punto de entrega haciendo uso de los medios necesarios.

CR5.2 Los bultos a entregar se comprueban, verificando que estén en perfecto estado.

CR5.3 El estado de la mercancía se comprueba en presencia del cliente y un miembro de seguridad, realizando el parte de averías con la firma del cliente, seguridad y la compañía aérea, reflejando los daños.

CR5.4 Las hojas de búsqueda de mercancías no localizadas se elaboran cuando se detecta la ausencia de alguna mercancía y se comunica la incidencia para su localización.

CR5.5 La mercancía sobrante se identifica para su posterior tratamiento.

CR5.6 La mercancía en tránsito se ubica en el lugar asignado del área de exportación pendiente de la continuidad a su destino.

CR5.7 Las operaciones de entrega de la mercancía se realizan respetando las normas de seguridad operacional, prevención de riesgos laborales, conservación medioambiental y con la calidad y eficacia requeridas.

RP6: Realizar el movimiento de mercancías y productos en la recepción o entrega, para proceder a su almacenamiento, suministro, expedición, preparación de vuelos o cualquier otro movimiento, siguiendo las instrucciones y los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR6.1 La mercancía y/o la unidad se identifican, comprobando sus características y condiciones (dimensiones, peso, estado de conservación, entre otras, para su localización y movimiento en la terminal.

CR6.2 El medio de transporte (carretilla, transpaleta, transferidor, entre otros) se selecciona en función de la carga, operación o condiciones en que se debe realizar.

CR6.3 El estado de los medios de transporte a utilizar se comprueba antes de su uso, realizando el mantenimiento de primer nivel cuando proceda, para realizar una conducción y manipulación segura.

CR6.4 Las deficiencias o averías detectadas durante la operación de los equipos se comunican, para realizar las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

CR6.5 Los movimientos y maniobras se realizan siguiendo las instrucciones recibidas, respetando siempre la capacidad máxima de los equipos y a nivel del suelo, por las vías de circulación señalizadas, en condiciones de visibilidad suficiente y haciendo uso, cuando sea necesario, de las señales acústicas y luminosas para evitar riesgos.

CR6.6 Los equipos utilizados en el movimiento de la mercancía se estacionan en las zonas asignadas, en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR6.7 El movimiento de mercancías y productos se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP7: Manipular las mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas en la terminal de carga aérea, observando la reglamentación específica de cada mercancía, siguiendo los procedimientos establecidos en función de la legislación en vigor, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR7.1 Las mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas, en el área física (bultos, cajas, palés, mercancía a granel, entre otras) se identifican mediante las etiquetas correspondientes.

CR7.2 Las mercancías de trato diferenciado se manipulan según las especificaciones particulares para cada tipo, indicadas en el reglamento.

CR7.3 Los bultos, contenedores o unidades de carga que contengan mercancías peligrosas se comprueba que están etiquetados de acuerdo a norma, contemplando la clase de mercancía y el protocolo a seguir en caso de contacto o derrame de las sustancias.

CR7.4 Las mercancías peligrosas se manipulan en función de sus características y el referente normativo en vigor.

CR7.5 Las incidencias producidas se registran y comunican siguiendo los procedimientos establecidos.

CR7.6 La manipulación de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas en la terminal de carga aérea, se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia,

y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de protección individual en la terminal de carga (EPI). 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). Unidades de carga de mercancías (ULD), cajas, pales, cestones, contenedores. Bascula 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

Operaciones auxiliares de recepción de mercancías de particulares, agentes y procedentes de tránsito realizadas. Unidades de carga (palés, contenedores, cestones) para vuelos de alta capacidad o convencionales preparados. Operaciones auxiliares de desembalaje, desconsolidación y punteo de unidades de carga realizadas. Mercancía entregada al transportista, agente o particular. Movimientos de mercancías en la terminal de carga aérea realizados.

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. 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 distintos 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 de seguridad en la terminal de carga aérea. Programa Nacional de Seguridad. Plan de prevención de riesgos y gestión ambiental en la terminal de carga aérea. 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.

Unidad de competencia 4

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A LA AERONAVE.

Nivel: 1

Código: UC2212_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones auxiliares de atención general a la aeronave, a su llegada, en la salida y durante el estacionamiento, utilizando los equipos y medios necesarios, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Los equipos necesarios para atender la llegada del vuelo se recogen de la zona de estacionamiento, se comprueba su estado y que contienen los calzos y conos necesarios para proceder a su desplazamiento al área de espera de equipos.

CR1.2 El área de estacionamiento 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 y efectuando una inspección visual con objeto de proceder a la retirada de los objetos, derrames o desechos que puedan resultar peligrosos para la aeronave o las personas.

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 y se retiran de la misma previamente a su salida, según los procedimientos usados por cada compañía, indicando dichas situaciones a la tripulación mediante señales visuales estandarizadas.

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 en busca de posibles daños, y se retiran inmediatamente antes de la salida de la aeronave.

CR1.5 Las conexiones fijas de alimentación eléctrica, aire acondicionado y neumático disponibles en las posiciones de aparcamiento, se conectan, ponen en marcha, desconectan y retiran de la aeronave en función de sus características y los procedimientos definidos por la compañía para cada tipo de aeronave.

CR1.6 Los grupos eléctricos, de aire acondicionado, y/o neumáticos se transportan, aproximan, conectan, ponen en marcha, desconectan y retiran de la aeronave en función de sus características y los procedimientos definidos por la compañía para cada tipo de aeronave.

CR1.7 Las escaleras se ponen en marcha, se transportan, se aproximan, se sitúan en el avión, y se retiran de la aeronave en función de sus características y los procedimientos definidos por la compañía para cada tipo de aeronave.

CR1.8 Los equipos de asistencia a la aeronave se estacionan en los lugares señalados, después de realizar las operaciones, en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR1.9 El mantenimiento de primer nivel de los equipos de asistencia en tierra se realiza siguiendo las indicaciones técnicas del fabricante, los procedimientos señalados por la empresa y en los momentos establecidos.

CR1.10 Las operaciones auxiliares de asistencia a la aeronave se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Realizar las operaciones de aproximación y retirada de los equipos de carga y descarga de la aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 El equipo a utilizar y sus componentes (ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros elementos) se revisan previamente a su utilización, comunicando las incidencias al responsable, para realizar las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

CR2.2 Los equipos de carga y descarga se desplazan por la rampa siguiendo los procedimientos establecidos y respetando las medidas de circulación en el aeropuerto.

CR2.3 Las escaleras se transportan, aproximan y acoplan a la aeronave siguiendo los procedimientos establecidos y en función de las diferentes tipologías de escaleras y aeronaves.

CR2.4 Las puertas de bodega se abren cuando los motores se han parado, la luz roja anticollisión de la aeronave deja de parpadear y teniendo en cuenta los diferentes tipos de apertura de las mismas, en función de cada tipo de aeronave.

CR2.5 Los equipos de carga y descarga (plataformas y cintas) se aproximan, se posicionan en la aeronave y se retiran, en su caso, según los procedimientos establecidos por cada compañía asistida.

CR2.6 Las puertas de bodega se cierran cuando proceda, teniendo en cuenta la tipología de cierre y en función de cada tipo de aeronave una vez que se hayan realizado las diferentes tareas previas (bodegas completamente vacías, carga de kits de vuelo, carga de material de la compañía utilizado, entre otros).

CR2.7 Los equipos de descarga se estacionan en los lugares señalados, después de realizar las operaciones, en condiciones óptimas de funcionamiento.

CR2.8 Las operaciones auxiliares de aproximación y retirada de los equipos de carga y descarga de la aeronave se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Realizar las operaciones de descarga de la aeronave a su llegada, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 La descarga se realiza atendiendo a las características de la aeronave, utilizando los equipos apropiados en cada caso (cintas transferidoras y plataformas elevadoras, entre otros).

CR3.2 Las unidades de carga (contenedores, palés y pallets, entre otros), en aeronaves contenerizadas, se mueven dentro de las bodegas y se sacan fuera de ellas, utilizando los diversos mecanismos existentes en la aeronave, en función de sus características.

CR3.3 Las unidades de carga descargadas se trasladan desde las plataformas a los portapallets y portacontenedores utilizando los medios disponibles en función de la carga (manualmente, con transportadores o transferidores, con carretillas elevadoras, entre otros).

CR3.4 La mercancía o equipaje, en aviones a granel, se mueve dentro de la bodega manualmente, con ayuda de cintas interiores, o con elementos auxiliares como cuñas, cuerdas, o cinchos entre otros.

CR3.5 La mercancía o equipaje descargado de los aviones a granel se desplaza desde la puerta de la aeronave hasta las unidades de desplazamiento (remolques, portacontenedores, entre otros) por medio de cintas, carretillas elevadoras o cualquier otro equipo adecuado a las características de la carga.

CR3.6 Los equipajes se clasifican (prioritarios, equipajes locales, transbordos, transferencias, entre otros) y se envían al hipódromo correspondiente para su entrega o tratamiento, dejándolos preparados para su carreteo.

CR3.7 Las mercancías y el correo, descargados en ULD o a granel se identifican y clasifican para su tratamiento según su destino (en tránsito, a la terminal de carga, entre otros) dejándolos preparados para su carreteo.

CR3.8 Las operaciones de descarga de la aeronave se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Realizar las operaciones de carga de la aeronave a la salida, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Las unidades de carga (ULD) se comprueban, verificando que están en óptimas condiciones de uso y que no se supera la carga máxima admitida por la misma y anotando el código de identificación de cada uno para el control de stock.

CR4.2 Los diferentes tipos de equipajes, mercancías y correo se identifican y se verifica que corresponden con las indicadas en las instrucciones de carga (LIR), atendiendo a los criterios establecidos y controlando el número exacto de cada clase que se estiba en cada bodega, realizando las tareas de reconciliación de pasajeros y equipajes a pie de aeronave (en caso de no haber sido realizada en el hipódromo).

CR4.3 La bodega se revisa y prepara para la estiba, comprobándose que no haya objetos extraños y que los anclajes y las redes están en condiciones de uso.

CR4.4 Los contenedores, palés y pallets se trasladan a las plataformas elevadoras utilizando los medios disponibles en función de la carga (manualmente utilizando transportadores o transferidores, carretillas elevadoras, entre otros).

CR4.5 Los contenedores, palés y pallets se elevan hasta las bodegas del avión, utilizando las distintas plataformas elevadoras en función de las características de la carga.

CR4.6 La estiba se realiza según las instrucciones indicadas en el LIR siguiendo los procedimientos indicados para cada tipo de aeronave, utilizando los equipos adecuados (cintas transferidoras y plataformas elevadoras, entre otros) estibando únicamente la carga identificada y bajo el control del supervisor.

CR4.7 Las unidades de carga, en aviones contenerizados, se ubican y aseguran en cada posición mediante los anclajes de sujeción, prestando especial atención a la carga de trato diferenciado, utilizando los mecanismos de desplazamiento y anotando la posición de cada contenedor.

CR 4.8 La carga, en aviones con bodegas a granel se apila y sujeta con cinchos, anillas, cuerdas, entre otros, para evitar desplazamientos en vuelo, prestando especial atención a la carga de trato diferenciado, siguiendo los procedimientos establecidos para la estiba de este tipo de aeronaves.

CR4.9 El NOTOC se cumplimenta, en caso de existir MM.PP. (mercancías peligrosas), con las posiciones exactas en las que se ha estibado y se firma.

CR4.10 La documentación de la oficina de despacho de vuelos y de mercancía y correo procedente de las terminales de carga se entrega a la tripulación de la aeronave y las sacas con documentación interna para cada uno de los aeropuertos se depositan en los lugares de la aeronave habilitados para ello.

CR4.11 Las puertas de bodega se cierran teniendo en cuenta los diferentes tipos de cierre de las mismas y en función de cada tipo de aeronave.

CR4.12 Las operaciones auxiliares de carga de la aeronave se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Realizar las operaciones de empuje y carreteo de la aeronave, utilizando los equipamientos apropiados siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 Los equipos (barras y tractores) se seleccionan en función del tipo de aeronave.

CR5.2 Los equipos se revisan previamente a su utilización (sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad, entre otros elementos) para detectar posibles desperfectos o averías, informando de dicha situación al responsable correspondiente.

CR5.3 La dotación de equipos requerida para la realización de las distintas actividades de uso de los vehículos (empuje, carreteo, guiado entre otras) se comprueba verificando que son los idóneos, que están completos y en estado de funcionalidad.

CR5.4 La comunicación directa a través de frecuencia, interfonía o señales visuales con el piloto o técnico de mantenimiento en cabina se mantiene durante toda la maniobra y cuando proceda, para garantizar la comunicación permanente tierra-aeronave, garantizando de esta forma la seguridad y el desarrollo de la maniobra de empuje o remolcado en función de las características del servicio a realizar.

CR5.5 El equipo de empuje o carreteo se engancha a la aeronave siguiendo la secuencia establecida, en función de sus características y del tipo de aeronave, así mismo, los tractores con barra se enganchan con la ayuda de otra persona.

CR5.6 Las pinzas "bypass" se montan y desmontan, en caso necesario, y en función del tipo de aeronave y se comprueba que la dirección del tren delantero esté desconectada durante la maniobra.

CR5.7 Las maniobras empuje ("push-back") o carreteo (arrastre) se realizan observando las medidas de seguridad operacional y aplicando los límites de giro de la pata de morro de los diferentes tipos de aeronaves.

CR5.8 El equipo de "push-back" se desengancha de la aeronave, una vez posicionado éste en la zona de rodadura o posición de destino, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR5.9 El carreteo de las aeronaves entre estacionamientos o entre estacionamiento y hangares se realiza manteniendo la comunicación continua con la cabina, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR5.10 Los equipos de "push-back", una vez terminadas las operaciones, se desplazan por la plataforma siguiendo los procedimientos establecidos, y se estacionan en los lugares predeterminados en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad para facilitar su uso posterior.

CR5.11 Las operaciones de empuje y carreteo de la aeronave se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP6: Realizar las operaciones de deshielo/antihielo de la aeronave siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR6.1 Los equipos de deshielo y/o antihielo a utilizar se revisan previamente a su utilización comunicando las incidencias al responsable, para realizar las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

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 que los equipos están preparados para realizar la operación de deshielo y/o antihielo.

CR6.3 Los equipos de deshielo/antihielo se desplazan por la rampa siguiendo los procedimientos establecidos y respetando las medidas de circulación en el aeropuerto.

CR6.4 Los procesos generales de deshielo o antihielo se ejecutan usando las técnicas apropiadas, sobre las zonas de aplicación, en función del tipo de aeronave y los tiempos de actuación según las especificaciones de cada fluido.

CR6.5 La finalización y correcta aplicación de las operaciones de deshielo o antihielo, se comunica a la tripulación mediante mensajes estandarizados.

CR6.6 La actuación en las situaciones de emergencia se lleva a cabo según los protocolos definidos y con los equipos de protección necesarios.

CR6.7 Los equipos se estacionan en los lugares señalados, después de realizar las operaciones de deshielo/antihielo, en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR6.8 El mantenimiento básico de los equipos y vehículos de deshielo o en su caso antihielo se realiza siguiendo las indicaciones técnicas del fabricante y los procedimientos establecidos por la empresa y registrando las actuaciones de mantenimiento realizadas.

CR6.9 Las operaciones de deshielo o antihielo se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP7: Manipular y estibar mercancías de trato diferenciado incluidas las mercancías peligrosas, cumpliendo la normativa en vigor, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR7.1 Las mercancías de trato diferenciado (mercancías peligrosas, animales vivos, mercancías húmedas, armas, entre otras) se identifican, comprobando las diferentes marcas y etiquetas que deben llevar los paquetes para identificar su contenido.

CR7.2 Las mercancías de trato diferenciado incluidas las mercancías peligrosas (MMPP) y otras se comprueban para detectar fugas, daños, entre otros, antes de la carga y después de la descarga.

CR7.3 Las mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas en aeronaves de salida se manipulan y estiban 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 de trato diferenciado incluidas las peligrosas en aeronaves de llegada se manipulan dentro de las bodegas y se descargan, en función de sus características, de la normativa en vigor y en función de las tablas de incompatibilidades de cada mercancía.

CR7.5 Las medidas necesarias se aplican en el caso de incidentes/accidentes con posibles riesgos para la salud, la seguridad y el medio ambiente, realizando los pertinentes informes, actuando conforme a los procedimientos establecidos en los manuales.

CR7.6 Las mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas se manipulan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP8: Manejar las pasarelas para facilitar el tránsito de las personas (pasajeros, tripulación, personal de asistencia) siguiendo las instrucciones y los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR8.1 Las pasarelas se revisan previamente a su utilización comunicando las incidencias al responsable, para realizar las reparaciones o ajustes necesarios para su puesta en servicio.

CR8.2 La información de vuelo y tipo de aeronave asignado a la posición se comprueba y verifica siguiendo los procedimientos establecidos.

CR8.3 La pasarela se sitúa de manera que no obstaculice el estacionamiento de la aeronave comprobando que no hay equipos, vehículos u objetos que obstaculicen los movimientos de la pasarela.

CR8.4 La pasarela se enciende antes de la llegada de la aeronave, comprobando los movimientos, encendiendo las luces interiores y exteriores y conectando el sistema fijo de aire acondicionado y 400 Hercios según el procedimiento establecido cuando corresponda.

CR8.5 La guía de atraque se conecta seleccionando el tipo de aeronave que corresponde al vuelo asignado y comprobando que funciona de acuerdo a los criterios establecidos avisando según procedimiento en caso contrario.

CR8.6 La pasarela se conecta a la aeronave, manteniendo comunicación visual con la tripulación y comprobando 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 en condiciones de seguridad.

CR8.7 Los procedimientos de actuación en aeronaves con APU inoperativo y en situaciones especiales (vuelos pernocta, larga estancia, pasarelas dobles, incidencia

con la pasarelas, entre otros) se aplican, en su caso, siguiendo el manual de la compañía.

CR8.8 La pasarela se retira siguiendo las instrucciones del coordinador del vuelo, verificando que la puerta de la aeronave se ha cerrado, desconectando si es necesario el sistema fijo de aire acondicionado y 400 Hercios, replegando la pasarela hasta quedar ubicada en el centro del área de prohibición de aparcar.

CR8.9 El impreso de operación de pasarela previsto en el aeropuerto se cumplimenta para informar de todos los detalles de la operación.

CR8.10 El manejo de las pasarelas se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de protección individual en rampa (EPIS). Pantalla de información de vuelos, (horarios de llegadas y salidas, parking asignado, matrícula, puerta de embarque/desembarque asignada, 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 para el registro de datos (bolígrafos, papel, tablillas, sobres, entre otros). 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

Operaciones auxiliares de atención general a la aeronave, a su llegada, en la salida y durante el estacionamiento realizadas. Operaciones de aproximación y retirada de los equipos de carga y descarga de la aeronave realizadas. Operaciones de descarga de la aeronave a su llegada realizadas. Operaciones de carga de la aeronave a la salida realizadas. Operaciones de deshielo/antihielo de la aeronave realizadas. Mercancías de trato diferenciado manipuladas y estibadas. Pasarelas manejadas para facilitar el tránsito de las personas (pasajeros, tripulación, personal de asistencia). Vehículos y equipos preparados. Operaciones de empuje y carreteo de la aeronave realizadas.

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 asignada a los vuelos, características de la aeronave. Ordenes del supervisor o responsable del departamento. Planes de Carga (LIR). NOTOC. Instrucciones de uso y de mantenimiento básicos de máquinas y equipos. Normativa 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 internacional y nacional aplicable (EU-OPS, PNS). Manual de Asistencia en Tierra y de Operaciones de la Compañía Operadora. Planes de contingencia y Emergencias. Programa Nacional de Seguridad. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa). 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.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A PASAJEROS EN AEROPUERTOS

Código: MF2209_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2209_1 Realizar operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos.

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Citar los organismos e instituciones aeronáuticas y describir las infraestructuras de aeropuertos y configuración de aeronaves, así como sus principales características, funcionalidades y normativa vigente, para su aplicación a la realización de operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos.

CE1.1 Citar los organismos reguladores internacionales y nacionales que establecen normas de funcionamiento en aeropuertos y sus diferentes ámbitos de actuación, así como aquellas otras entidades relacionadas con la actividad.

CE1.2 Enunciar el alfabeto y terminología aeronáutica así como las diferentes abreviaturas, códigos, marcas y claves.

CE1.3 Identificar, sobre un plano o maqueta, las diferentes infraestructuras existentes en un aeropuerto, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.4 Identificar, sobre un plano o maqueta, las diferentes áreas del lado tierra y lado aire de un aeropuerto y las principales operaciones que se realizan en cada una de ellas, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.5 Identificar, en situación real o sobre una maqueta, los elementos fundamentales de una aeronave.

CE1.6 Citar los diferentes tipos de aeronaves así como sus características básicas.

CE1.7 identificar las señales básicas de plataforma.

CE1.8 Describir las funciones principales y procesos operativos de los servicios de asistencia en tierra (handling).

CE1.9 Describir las precauciones más importantes que hay que observar, necesarias para la protección de la aeronave y de las personas que trabajan en ella.

CE1.10 Citar la normativa vigente de aplicación en las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros.

C2: Identificar los factores humanos presentes en la realización de operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros, explicando cómo afectan a las distintas actividades.

CE2.1 Explicar cómo afectan los factores humanos en la realización de las actividades de carácter auxiliar relacionadas con la asistencia a pasajeros.

CE2.2 Explicar los modelos de Reason para la explicación de sucesos.

CE2.3 Citar las competencias de los distintos organismos y personal del aeropuerto relacionadas con la Seguridad operacional.

CE2.4. Establecer procesos de transmisión de información, en aplicación de las normas de actuación establecidas por las compañías aéreas u organizaciones aeroportuarias.

CE2.5 Describir los procesos de gestión de conflictos y motivación en el entorno de trabajo.

CE2.6 Explicar la importancia de la gestión del estrés y la fatiga y las medidas para controlarlas.

CE2.7 Valorar la necesidad de la cooperación y trabajo en equipo en las actividades auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos.

CE2.8 Citar el modelo TEM para la gestión de las amenazas y los errores.

CE2.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comunicación con pasajeros:

- Identificar la tipología de transmisión de información.
- Aplicar diferentes técnicas de comunicación en los procesos de información en función de las características del interlocutor (pasajeros con discapacidad, entre otros) y según los requerimientos de los mismos y las situaciones concretas.
- Identificar indicadores de satisfacción de los usuarios, explicando los aspectos mejorables en futuras actuaciones.

C3: Indicar las medidas de seguridad a seguir en el entorno aeroportuario para su aplicación a las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos.

CE3.1 Indicar los aspectos fundamentales y tipos de seguridad existentes y la importancia de su aplicación en el entorno aeroportuario.

CE3.2 Exponer la normativa de referencia en materia de seguridad operacional, laboral, o frente a interferencias.

CE3.3 Identificar los procedimientos y control de acceso a las diversas áreas del aeropuerto.

CE3.4 Indicar en qué consiste un Plan de Vigilancia de Seguridad Operacional obligatorio para cualquier proveedor de servicios de handling.

CE3.5 Interpretar la Normativa de Seguridad en Plataforma (identificando las señales básicas de plataforma, Normas operativas, Permiso de Conducción en Plataforma (PCP), Procedimiento de visibilidad reducida (LVP), entre otras).

CE3.6 Citar los elementos principales de la seguridad en la aceptación de pasajeros.

CE3.7 Describir los principales peligros asociados con las operaciones con pasajeros en el área de movimiento (motores de las aeronaves, distancias de seguridad, FODs.

CE3.8 Señalar los métodos habituales de comunicación de accidentes, incidentes u otros aspectos que puedan suponer un riesgo para su posterior investigación.

CE3.9 Describir en líneas generales los planes de emergencias de los aeropuertos y procedimientos habituales de uso.

CE3.10. Describir en líneas generales las principales medidas a adoptar para la prevención de riesgos laborales.

CE3.11 Explicar el procedimiento de tratamiento de derrames y medidas de protección medioambiental.

CE3.12 Explicar la normativa en vigor en materia de mercancías peligrosas en el ámbito del aeropuerto.

CE3.13 En supuestos debidamente caracterizados de asistencia a pasajeros, explicar:

- Las principales medidas de seguridad operacional aplicables.
- Las principales medidas de seguridad frente a interferencias ilícitas.
- Las principales normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C4: Realizar actividades de asistencia a pasajeros en transporte aéreo siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando los equipos y medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Valorar la necesidad de cuidar la imagen personal y de mantener una actitud apropiada en el proceso de comunicación con pasajeros y usuarios del aeropuerto.

CE4.2 Indicar las tipologías de los mensajes más habituales relativos a pasajeros.

CE4.3 Citar los diferentes tipos de pasajeros.

CE4.4 Indicar las pautas básicas de cortesía y atención a pasajeros en función de su tipología.

CE4.5 Describir las demandas habituales de información, por parte de los pasajeros y usuarios del aeropuerto, indicando los procedimientos de actuación en cada caso.

CE4.6 Describir las tipologías más frecuentes de pasajeros y usuarios, explicando las pautas de actuación en su acompañamiento en la terminal en función de las tipologías descritas.

CE4.7 Explicar los procedimientos básicos de organización y control del pasaje.

CE4.8 Valorar la importancia de los vales y encuestas, así como identificar el procedimiento de entrega y recogida de los mismos.

CE4.9 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de atención a pasajeros en transporte aéreo:

- Utilizar diversas formulas de saludo.
- Realizar el acogimiento y acompañamiento de pasajeros en función de su tipología.
- Dar información básica a pasajeros en función de sus necesidades.

C5: Operar con los equipos y medios necesarios para preparar y realizar mantenimiento de primer nivel de vehículos terrestres de aeropuertos y exponer los aspectos críticos para poder realizar una conducción en plataforma actuando bajo normas de seguridad.

CE5.1 Indicar e identificar los tipos de herramientas, equipos y vehículos a utilizar en el transporte de pasajeros y tripulación en el entorno aeroportuario.

CE5.2 Resumir las operaciones periódicas de mantenimiento requeridas por los equipamientos de transporte de pasajeros a partir de los manuales técnicos.

CE5.3 Especificar los aspectos críticos a tener en cuenta para realizar una conducción en plataforma en condiciones de seguridad.

CE5.4 En un caso práctico real o simulado debidamente caracterizado de preparación equipos y vehículos y mantenimiento de primer nivel de los mismos:

- Revisar vehículos de diferentes tipologías.
- Detectar posibles averías o desperfectos.
- Comprobar el estado de limpieza y confortabilidad.
- Comprobar la dotación de equipos.
- Realizar operaciones de mantenimiento de primer nivel de equipos y vehículos.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C6: Realizar actividades de asistencia a pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades en transporte aéreo siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando los equipos y medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE6.1 Indicar las tipologías de mensajes relativos a los pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades.

CE6.2 Describir los sistemas de gestión que sean de aplicación a pasajeros PMR u otras discapacidades, junto con la información y mensajes que se transmiten.

CE6.3 Describir las tipologías más frecuentes de los pasajeros PMR u otras discapacidades, explicando las pautas de actuación en su acompañamiento en función de las tipologías descritas.

CE6.4 Describir los aspectos básicos de las pautas y los sistemas de comunicación en lenguaje de signos para personas con sordera.

CE6.5 Citar las normas y pautas de prevención de riesgos de pasajeros con movilidad reducida o con otras discapacidades.

CE6.6 Citar las pautas básicas de primeros auxilios hacia esas personas.

CE6.7 Indicar los equipos y medios necesarios para la asistencia a pasajeros PMR u otras discapacidades así como las condiciones y zonas de almacenamiento de los mismos.

CE6.8 En un caso práctico, real o simulado, debidamente caracterizado, de atención a pasajeros PMR u otras discapacidades, en transporte aéreo:

- Interpretar mensajes de información sobre pasajeros (PMR, PAL, CAL, PSM, entre otros) u otras discapacidades.
- Utilizar Sistemas de Gestión de Servicios a Pasajeros PMR u otras discapacidades para identificarlos, prever los datos de la asistencia que se requiera y cualquier otra información que sea necesaria para dar el servicio.
- Colocar los sistemas de anclaje en los diferentes vehículos y tipos de sillas de transporte de PMR.
- Manejar sillas trepadoras, de ruedas u otros equipos utilizados en la atención a pasajeros PMR u otras discapacidades y proceder a su almacenaje.
- Trasladar desde el terminal a la aeronave y viceversa vehículos de transporte terrestre de pasajeros PMR u otras discapacidades siguiendo las normas de conducción en plataforma y las normas de prevención de riesgos.
- Realizar traslados de pasajeros PMR u otras discapacidades utilizando los medios apropiados y siguiendo los procedimientos oportunos para cada tipo de pasajero y posición de estacionamiento de aeronaves.
- Acompañar, embarcar, acomodar y desembarcar en la aeronave a pasajeros PMR u otras discapacidades, aplicando las técnicas oportunas.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

C7: Realizar actividades de transporte terrestre de pasajeros y tripulaciones en aeropuertos utilizando los equipos y medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE7.1 Describir los elementos básicos de cortesía y de trato a pasajeros y tripulaciones.

CE7.2 Explicar el protocolo a seguir en función del tipo de pasajero a trasladar: pasaje, tripulación, menor no acompañado, protocolo, vips, pasajeros PMR u otras discapacidades, entre otros.

CE7.3 Explicar los procedimientos y precauciones a seguir para guiar al pasaje desde el vehículo hasta la aeronave y viceversa.

CE7.4 Indicar las tipologías de los equipos y medios utilizados en el transporte terrestre de pasajeros en aeropuertos, en función de las operaciones y condiciones de uso.

CE7.5 Describir el proceso a seguir desde que se recoge un equipo de transporte de pasajeros en el aparcamiento hasta que se deja a los pasajeros en la aeronave y desde que se recogen los pasajeros en la aeronave hasta que se dejan en el aparcamiento.

CE7.6 Explicar el manejo del ordenador de a bordo de las jardineras.

CE7.7 En un caso práctico debidamente caracterizado de transporte terrestre de pasajeros en aeropuertos:

- Realizar el acogimiento de los pasajeros en función de su tipología y características.
- Manejar el ordenador de a bordo de las jardineras.
- Trasladar desde el terminal a la aeronave y viceversa vehículos de transporte terrestre de pasajeros siguiendo las normas de conducción en plataforma y las normas de prevención de riesgos.
- Acompañar a los pasajeros desde el vehículo hasta la aeronave siguiendo y haciendo cumplir las normas de seguridad en plataforma.
- Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

Contenidos

1. Organización básica de las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en el entorno aeroportuario

- Nociones básicas del entorno aeroportuario.
 - Organismos internacionales: funciones, normas y reglamentos.
 - Organismos nacionales: funciones, normas y reglamentos.
 - Otros organismos/asociaciones en el aeropuerto.
 - Entidades y empresas presentes en un aeropuerto: sus funciones, actividades y servicios.
 - Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire.
- Mapa del aeropuerto: área de movimiento y otras.
- Normativa básica en las operaciones de asistencia en tierra.
- Operaciones auxiliares y Servicios de asistencia en tierra a pasajeros:
 - Características distintos tipos de asistencia y funciones principales.
- Tipología de aeronaves:
 - Componentes básicos de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores.
 - Componentes en relación a las operaciones auxiliares con pasajeros.
- Lenguaje aeronáutico en relación a las operaciones auxiliares con pasajeros
 - Alfabeto aeronáutico.
 - Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves.
- Sistemas informáticos del entorno aeroportuario y las compañías aéreas.

2. El Factor humano en las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en entornos aeroportuarios.

- El Factor humano en las relaciones y movimientos de las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros:
 - Definición.
 - Importancia.
 - Gestión.
- Sucesos y prevención de riesgos en las operaciones auxiliares con pasajeros:
 - Incidentes y accidentes. Consciencia situacional compartida.
 - Etimología básica del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas y ambientales.
 - Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y TEM.
 - Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés.
- Comunicación básica en el entorno de las operaciones auxiliares de pasajeros:
 - El proceso de comunicación, sus barreras y características.
 - Escucha activa, feedback, entonación, claridad.
 - Comunicación no verbal
 - Reconocimiento del lenguaje corporal: las señales y actitudes pautas de comportamiento.
 - Empatía, asertividad, contacto visual.
 - Resolución de problemas de comunicación.
- Técnicas de Trabajo en equipo
 - Distribución de responsabilidades y cooperación.
 - Gestión de conflictos. Toma de decisiones.
 - La conciencia situacional.
 - Automatismos.
 - Causas que provocan tensión laboral.

3. Seguridad en las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos.

- Normativa de Seguridad operacional en las actividades auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos:

- Normativa de seguridad aplicable en la Terminal de pasajeros.
- Normativa básica de Seguridad en Plataforma de AENA.
- Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
- Normativa estatal para la Seguridad Operacional.
- Señales, marcas y letreros de plataforma.
- Normas para el estacionamiento y parada de vehículos.
- Normas de acceso de vehículos y su aplicación
- Recomendaciones de Seguridad de IATA.
- Sistemas de gestión de la Seguridad de OACI.
 - Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO) de otros operadores.
 - Protocolos de comunicación de riesgos.
 - Normas operativas, su aplicación y prioridades.
 - Medidas de seguridad en cualquiera de las operaciones auxiliares de asistencia en el aeropuerto.
- Seguridad de protección aeroportuaria
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Plan de Seguridad interno de las compañías aéreas.
- Seguridad aeroportuaria en materia de mercancías peligrosas.
 - Normativa y reglamentación.
 - Tipologías.
 - Marcado y etiquetado.
 - Sistemas de alerta y procedimientos de emergencia.
- Plan de emergencias en las operaciones auxiliares en el aeropuerto.
 - Necesidad de la existencia de los Planes de emergencia.
 - Documentos del plan de emergencia de aeropuertos.
 - Tipos de emergencia: Dependencias implicadas; Funciones y responsabilidades de cada dependencia.
 - Descripción de las diversas funciones de mando y coordinación del plan;
 - Mapas y áreas de respuesta ante una emergencia.
 - Reacción ante emergencias.
 - Simulacros de emergencia en los aeropuertos.

4. Prevención de riesgos laborales y sensibilización ambiental en las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros y tripulación.

- Conceptos básicos de prevención de riesgos en las actividades auxiliares aeroportuarias:
 - Salud laboral.
 - Factores y situaciones de riesgo básicas en el aeropuerto: Ruido; Movimientos y cargas.
- Normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros.
- Equipos tierra;
 - Medios de protección y comportamiento preventivo,
 - Valoración de situaciones de riesgo.
- Equipos de protección individual (EPI).
 - Ergonomía.
- Sensibilización medioambiental en las operaciones auxiliares aeroportuarias.
 - Conceptos y terminología básica referida al medio ambiente.
 - Causas de las principales 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.

5. Asistencia a la atención a pasajeros en aeropuertos.

- Organización básica de flujos de pasaje

- Tipología de pasajeros y tratamiento habitual:
 - De clase preferente o tarjeta de fidelización
 - Pasajeros de negocios
 - Pasajeros en viajes de turismo
 - Familias
 - Pasajeros en grupo
 - Escolares
 - Pasajeros de tercera edad
 - Pasajeros de orquesta o con elementos deportivos
 - Pasajeros con animales tanto en cabina como en bodega
 - Pasajeros con armas
 - Pasajeros de trato diferenciado (menores, pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades, enfermos, Vip, en situación ilegal)
 - Pasajeros conflictivos
- Información en aeropuertos.
 - Demandas habituales.
 - Dependencias aeroportuarias
 - Vuelos de llegada, salida, retrasos y cancelaciones
 - Organización básica de un aeropuerto.
 - Redireccionamiento de usuarios.
- Material para el apoyo a las labores de asistencia a pasajeros.
 - Organización del espacio de trabajo
 - Organización de los elementos de trabajo
 - Reposición de los elementos de trabajo faltantes
 - Entrega y recogida de vales y encuestas a pasajeros
- Atención básica al pasajero
 - Saludos de bienvenida y despedida.
 - Presencia.
 - Pautas básicas de cortesía

6. Asistencia a la atención de pasajeros con necesidades especiales en aeropuertos.

- Normativa específica:
 - Reglamento (CE) 1107/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de julio de 2006, sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida en el transporte aéreo.
 - Reglamento (CE) 261/2004 que establece, entre otros, el principio general de prioridad para las personas con movilidad reducida y sus acompañantes o perros de acompañamiento certificados.
- Atención específica a pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades.
 - Tipos de pasajeros PMR y sus características diferenciadoras. Códigos de asistencia.
 - Mensajes de información sobre pasajeros con movilidad reducida: PAL, CAL, PSM entre otros.
 - Asistencia y acompañamiento según la tipología
- Nociones básicas de primeros auxilios con PMR.
 - Protocolo de actuación ante un accidente.
 - Tipos de intervenciones en función del incidente.
 - Personal especializado y procedimientos de comunicación.
 - Examen del lugar del accidente.
 - Evaluación del estado del accidentado.
 - Técnicas básicas de inmovilización.
 - Vendajes.
 - Reanimación cardio-pulmonar.
 - Desfibrilación.
- Sistemas de comunicación con personas con discapacidad auditiva.

- Elementos a considerar en la comunicación con personas con discapacidad auditiva. Tratamiento específico a este tipo de pasajeros.
- Aspectos básicos del lenguaje de signos aplicados a las operaciones auxiliares con pasajeros en el aeropuerto.
- Equipos de atención a pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades en función de los diferentes códigos de asistencia.
 - Tipos de sillas de ruedas: WCHC, WCHS, WCHR, características y manejo.
 - Transelevadores: Características y manejo.
 - Ambulifts: Características y manejo.
 - Camillas: STCR. Características y manejo.

7. Transporte de pasajeros y tripulación en rampa.

- Vehículos de transporte de pasajeros y tripulación en rampa.
 - Tipos: Jardineras, Transelevadores, Furgonetas, Ambulifts.
 - Características.
 - Sistemas de funcionamiento y manejo.
 - Anclajes: tipos, comprobación de funcionamiento y manejo.
- Circulación en rampa.
 - Normas específicas vigentes en aeropuertos y compañías de handling.
 - Vías de circulación.
 - Zonas de estacionamiento.
- Mantenimiento básico de vehículos de transporte de pasajeros y tripulaciones.
 - Revisión de sistemas de frenado, baterías, barandillas, ruedas, puertas, luces, espejos, pilotos de seguridad.
 - Limpieza del vehículo.
 - Documentación del vehículo
 - Dispositivos de seguridad de los vehículos: comprobación de funcionamiento

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A EQUIPAJES EN AEROPUERTOS

Código: MF2210_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2210_1 Realizar operaciones auxiliares de asistencia a equipajes en aeropuertos

Duración: 90 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A EQUIPAJES Y MERCANCÍAS EN AEROPUERTOS

Código: UF2543

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5 en lo relativo a seguridad y prevención de riesgos laborales y sensibilización ambiental en la operativa auxiliar de la asistencia aeroportuaria en tratamiento equipajes.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Citar los organismos e instituciones aeronáuticas y describir las infraestructuras de aeropuertos y configuración de aeronaves, así como sus principales características, funcionalidades y normativa vigente, para su aplicación a la realización de operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en aeropuertos.

CE1.1 Citar los organismos reguladores internacionales y nacionales que establecen normas de funcionamiento en aeropuertos y sus diferentes ámbitos de actuación, así como aquellas otras entidades relacionadas con la actividad.

CE1.2 Enunciar el alfabeto y terminología aeronáutica, así como las diferentes abreviaturas, códigos, marcas y claves.

CE1.3 Identificar, sobre un plano o maqueta, las diferentes infraestructuras existentes en un aeropuerto, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.4 Identificar, sobre un plano o maqueta, las diferentes áreas del lado tierra y lado aire de un aeropuerto y las principales operaciones que se realizan en cada una de ellas, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.5 Identificar, en situación real o sobre una maqueta, los elementos fundamentales de una aeronave.

CE1.6 Citar los diferentes tipos de aeronaves así como sus características básicas.

CE1.7 Describir las funciones principales y procesos operativos de los diversos servicios de asistencia en tierra.

CE1.8 Conocer la normativa vigente de aplicación en la atención a equipajes y mercancías.

C2: Identificar los factores humanos presentes en la realización de operaciones auxiliares de asistencia de equipajes y mercancías en aeropuertos, explicando cómo afectan a las distintas actividades.

CE2.1 Explicar cómo afectan los factores humanos en la realización de las actividades de carácter auxiliar relacionadas con la asistencia equipajes y mercancías.

CE2.2 Explicar el modelo de Reason para la explicación de sucesos.

CE2.3 Citar las competencias relacionadas con la Seguridad.

CE2.4. Establecer procesos comunicativos de transmisión de información, en aplicación de las normas de actuación establecidas por las compañías aéreas u organizaciones aeroportuarias.

CE2.5 Describir los procesos de gestión de conflictos y motivación.

CE2.6 Describir los procesos de toma de conciencia de la situación.

CE2.7 Explicar la importancia de la gestión del estrés y la fatiga.

CE2.8 Valorar la necesidad de la cooperación y trabajo en equipo

CE2.9 Citar el modelo TEM para la gestión de las amenazas y los errores.

CE2.10 Explicar los cambios de cultura y su importancia.

CE2.11 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comunicación:

- Identificar la tipología de transmisión de información.
- Aplicar diferentes técnicas de comunicación en función de las características del interlocutor (consignatarios de mercancías entre otros) y según los requerimientos de los mismos y las situaciones concretas.
- Identificar indicadores de satisfacción de los usuarios, explicando los aspectos mejorables en futuras actuaciones.

C3: Indicar las medidas de seguridad a seguir en el entorno aeroportuario para su aplicación a las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en aeropuertos.

CE3.1 Indicar los aspectos fundamentales y tipos de seguridad existentes y la importancia de su aplicación en el entorno aeroportuario.

CE3.2 Exponer la normativa de referencia en materia de seguridad operacional, laboral, o frente a interferencias.

CE3.3 Conocer los procedimientos y control de acceso a las diversas áreas del aeropuerto.

CE3.4 Indicar en qué consiste un Plan de Vigilancia de Seguridad Operacional obligatorio para cualquier proveedor de servicios de handling.

CE3.5 Interpretar la Normativa de Seguridad en Plataforma (identificando las señales básicas de plataforma, Normas operativas, Permiso de Conducción en Plataforma (PCP), Procedimiento de visibilidad reducida (LVP), u otros).

CE3.6 Citar los elementos principales de la seguridad en la aceptación equipajes y mercancías.

CE3.7 Describir los principales peligros asociados con las operaciones de atención a los aviones en tierra (motores de las aeronaves, distancias de seguridad, FODs,

CE3.8 Señalar los métodos habituales de comunicación de accidentes, incidentes u otros aspectos que puedan suponer un riesgo para su posterior investigación.

CE3.9 Describir en líneas generales los planes de emergencias de los aeropuertos y procedimientos habituales de uso.

CE3.10 Describir en líneas generales las principales medidas a adoptar para la prevención de riesgos laborales.

CE3.11 Explicar el procedimiento de tratamiento de derrames y medidas de protección medioambiental.

CE3.12 En supuestos debidamente caracterizados de asistencia a equipajes y mercancías:

- Las principales medidas de seguridad operacional aplicables.
- Las principales medidas de seguridad frente a interferencias ilícitas.
- Las principales normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C4: Aplicar técnicas de manipulación de mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas, siguiendo los procedimientos establecidos y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Clasificar los diferentes tipos de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.

CE4.2 Explicar las limitaciones para el transporte por vía aérea.

CE4.3 Identificar el marcaje y etiquetado de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.

CE4.4 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en la manipulación de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas, operaciones o condiciones de uso.

CE4.5 Citar la normativa IATA, OACI, Programa Nacional de Seguridad, Reglamentación interna de las compañías de aplicación a las mercancías peligrosas y otras de trato diferenciado.

CE4.6 Describir los procesos de manipulación de las mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas en función de sus características, y sus procedimientos de almacenaje temporal y estiba y descarga del avión.

CE4.7 Explicar las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia producidas durante la manipulación o estiba de las mercancías peligrosas, incluyendo la detección de posibles Mercancías Peligrosas no declaradas.

CE4.8 Señalar las disposiciones relacionadas con el transporte de mercancías peligrosas para pasajeros y tripulaciones.

CE4.9 Explicar los protocolos de información sobre mercancías peligrosas a las tripulaciones.

CE4.10 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de manipulación y estiba de mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas en transporte aéreo.

- Identificar el tipo de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas mediante las etiquetas y marcas que las caracterizan.
- Marcar y etiquetar la mercancía de acuerdo a norma.
- Detectar posibles fugas, daños, entre otros, en mercancías peligrosas.

- Realizar operaciones de manipulación de las mercancías peligrosas y de trato diferenciado en función de sus características y normativa de aplicación.
- Realizar operaciones de estiba y desestiba de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas asegurando su sujeción y cumpliendo con lo indicado en las etiquetas de manejo y en la tabla de incompatibilidades.
- Aplicar técnicas de actuación en situaciones de incidentes/accidentes que impliquen riesgos para las persona, materiales y medio ambiente.
- Realizar informes sobre incidentes.

Contenidos

1. Organización básica de las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en el entorno aeroportuario.

- Nociones básicas del entorno aeroportuario.
 - Organismos 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.
 - Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire.
- Operaciones auxiliares y Servicios de asistencia a equipajes y mercancías.
 - Características distintos tipos de asistencia y funciones principales.
- Tipología de aeronaves.
 - Componentes básicos de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores.
- Mapa del aeropuerto: área de movimiento y otras.
- Normativa básica en las operaciones de asistencia en tierra.
- Lenguaje aeronáutico en relación a las operaciones auxiliares con pasajeros
 - Alfabeto aeronáutico.
 - Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves.

2. El Factor humano en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en entornos aeroportuarios.

- El Factor humano en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías:
 - Definición.
 - Importancia.
 - Gestión.
- Sucesos y prevención de peligros en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías.
 - Incidentes y accidentes habituales.
 - Consciencia situacional compartida. Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Etimología básica del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas y ambientales.
 - Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y TEM.
 - Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés.
- Técnicas de Trabajo en equipo
 - Distribución de responsabilidades y cooperación.
 - Gestión de conflictos. Toma de decisiones.
 - La conciencia situacional.
 - Automatismos.
 - Causas que provocan tensión laboral.

3. Normativa y planes de seguridad operaciones en las actividades auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías.

- Seguridad Operacional en las actividades auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en aeropuertos.
 - Normativa de seguridad aplicable en la Terminales de pasajeros y Carga de un aeropuerto.
 - Normativa básica de Seguridad en Plataforma de AENA.
 - Señales, marcas y letreros de plataforma.
 - Normas para el estacionamiento y parada de vehículos.
 - Normas de acceso de vehículos y su aplicación
- Sistemas de gestión de la Seguridad de OACI.
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Normativa estatal para la Seguridad Operacional.
 - Protocolos de comunicación de riesgos.
 - Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO) de otros operadores.
 - Normas operativas, su aplicación y prioridades.
 - Medidas de seguridad en cualquiera de las operaciones auxiliares de asistencia en el aeropuerto.
- Seguridad de protección aeroportuaria
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Programa Nacional de Seguridad.
 - Plan de Seguridad interno de las compañías aéreas.
- 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 los operadores y agentes auxiliares en el aeropuerto.
 - Descripción de las diversas funciones de mando y coordinación del plan; Mapas y áreas de respuesta ante una emergencia.
 - Simulacros de emergencia en los aeropuertos. Reacción ante emergencias.

4. Prevención de riesgos laborales y sensibilización ambiental en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías.

- Conceptos básicos de prevención de riesgos en las actividades auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías:
 - Salud laboral.
 - Factores y situaciones de riesgo básicas en el aeropuerto: Ruido; Movimientos y cargas.
- Normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías.
- Equipos tierra;
 - Medios de protección y comportamiento preventivo,
 - Valoración de situaciones de riesgo.
- Equipos de protección individual (EPI).
 - Ergonomía.
- Sensibilización medioambiental en las operaciones auxiliares aeroportuarias.
 - Conceptos y terminología básica referida al medio ambiente.
 - Causas de las principales 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.

5. Identificación y manipulación de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas, en las operaciones auxiliares de asistencia en aeropuertos.

- Normativa y reglamentación de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Filosofía general.
 - Alcance y campo de aplicación.
 - Disposiciones para los pasajeros y la tripulación.
 - Restricciones de mercancías peligrosas en las aeronaves
 - Seguridad de las mercancías peligrosas: protocolos de actuación.
 - Mercancías peligrosas en cantidades limitadas.
 - Mercancías peligrosas en cantidades exentas.
- Tipologías de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Clasificación.
 - Características.
 - Limitaciones.
- Marcado y etiquetado de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Identificación.
 - Símbolos
 - Abreviaturas
 - Codificación IATA-IMP y factores de conversión.
- Preparación, clasificación y entrega de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Grupos de Embalajes.
 - Sobreembalajes.
 - Aplicación.
 - Limitaciones.
 - Clasificación.
 - Detección de mercancías peligrosas no declaradas.
 - Manipulación (aceptación, almacenaje y estiba).
 - Suministro de información.
 - Tablas de distancias mínimas de separación.
 - Incompatibilidades.
 - Sistemas de alerta y procedimientos de emergencia.
 - Medidas a tomar en caso de daños, derrames o fugas.
 - Notificación a los pilotos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TRATAMIENTO DE EQUIPAJES EN TERMINALES AEROPORTUARIAS

Código: UF2544

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5 en lo relativo al tratamiento y manipulación de los equipajes en el entorno aeroportuario.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar actividades de preparación y mantenimiento de los equipos utilizados en la manipulación de equipajes, utilizando los medios necesarios, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo normas de seguridad.

CE1.1 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en la manipulación de equipajes y relacionarlos con la carga, operaciones o condiciones de uso.

CE1.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE1.3 Describir el proceso a seguir y técnicas a aplicar en la utilización y manipulación de los equipos.

CE1.4 Indicar las medidas de seguridad a considerar en el manejo y utilización de los equipos.

CE1.5 En un caso práctico, real o simulado, debidamente caracterizado de preparación y mantenimiento de equipos necesarios para la manipulación de equipajes en transporte aéreo.

- Seleccionar el equipo en función de las características del equipaje, operación o condiciones en que se va a utilizar.
- Comprobar el estado del equipo y detectar posibles anomalías.
- Realizar operaciones de mantenimiento de primer nivel en distintas tipologías de equipos utilizados.
- Trasladar y manipular equipos con y sin carga.

C2: Realizar actividades de preparación de unidades de carga aérea (ULD) y remolques, utilizando los equipos y medios necesarios, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en la manipulación de unidades de carga aérea (ULD) y remolques, operaciones o condiciones de uso.

CE2.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE2.3 Indicar los tipos de unidades de carga en función de las distintas características de las aeronaves y vuelos.

CE2.4 Identificar los tarjetones empleados en el marcaje de los ULD para su traslado al patio de clasificación de equipajes.

CE2.5 Describir el proceso a seguir y técnicas a aplicar en el traslado de los ULD y remolques desde el almacenamiento hasta los patios de clasificación de equipajes.

CE2.6 Indicar las medidas de seguridad a considerar en el manejo y transporte de los ULD y remolques.

CE2.7 En un caso práctico, real o simulado, debidamente caracterizado de preparación de unidades de carga aérea (ULD) y/o remolques,

- Seleccionar el ULD en función de las características de la aeronave y vuelo.
- Trasladar el ULD y remolque desde el lugar de almacenamiento al muelle o patio de clasificación de equipajes y posicionarla en el lugar que proceda.
- Marcar y etiquetar el ULD rellenando el tarjetón para relacionarla con el vuelo correspondiente.
- Retirar el ULD y/o remolque y ubicarla en el lugar de almacenaje pertinente.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los equipos y materiales utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

C3: Realizar actividades de preparación, clasificación y entrega de equipajes de diferentes tipologías, en función de la normativa de referencia, utilizando los equipos y medios necesarios, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en la preparación, clasificación y entrega de equipajes, operaciones o condiciones de uso.

CE3.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE3.3 Indicar las diferentes tipologías de equipajes que pueden presentarse en transporte aéreo y las condiciones de manipulación de cada uno de ellos.

CE3.4. Citar la normativa vigente de aplicación a los diferentes tipos de equipajes de trato diferenciado: mercancías peligrosas, animales, armas, entre otros.

CE3.5 Indicar los diferentes tipos de etiquetas y abreviaturas que se utilizan para la clasificación de equipajes, así como las zonas del aeropuerto destinadas a su clasificación, preparación y entrega.

CE3.6 Describir el proceso que siguen los equipajes desde su llegada al aeropuerto hasta su embarque en la aeronave, las técnicas a aplicar y las operaciones a realizar.

CE3.7 En un caso práctico, real o simulado, debidamente caracterizado, de preparación, clasificación y entrega de equipajes, en transporte aéreo:

- Seleccionar los tipos de etiquetas para clasificar los equipajes en función de los destinos, clases y condicionantes especiales e interpretar las abreviaturas correspondientes.
- Cargar equipajes atendiendo a sus características y condiciones, para evitar daños y desperfectos, haciendo uso de ayudas mecánicas si procede.
- Clasificar equipajes en los ULD o a granel siguiendo los criterios de organización y ubicación estipulados (segregación de clases preferentes, conexión corta, entre otros), haciendo uso de suplementos para el mantenimiento del punto de equilibrio, del contenedor, cuando sea preciso, y utilizando el equipo adecuado.
- Amarrar y embalar equipajes en los ULD utilizando los elementos de sujeción oportunos.
- Manipular equipajes de trato diferenciado (mercancías peligrosas, animales, armas, entre otros) en función de la normativa de aplicación.

C4: Realizar actividades de carreteo de equipajes manejando los equipamientos comúnmente utilizados y los equipos y medios necesarios, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo las normas de seguridad.

CE4.1 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en las actividades de carreteo de equipajes, operaciones o condiciones de uso.

CE4.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE4.3 Describir los procedimientos y controles necesarios para realizar el acoplamiento y preparación de las unidades de carga para su transporte a la aeronave.

CE4.4 Describir los mecanismos de anclaje, fijación y transporte de los ULD y remolques o carros de equipajes.

CE4.5 Explicar el proceso de transporte a la aeronave, indicando las precauciones aplicables a la conducción en rampa.

CE4.6 Identificar las buenas prácticas en la prevención de riesgos, seguridad operacional y prevención de riesgos durante las operaciones de carreteo.

CE4.7 En un caso práctico, real o simulado, debidamente caracterizado de carreteo de mercancías y equipajes, desde y hacia la aeronave:

- Seleccionar los equipos.
- Acoplar los dispositivos de transporte de las ULD.
- Carretear los ULD a y desde la aeronave.
- Estacionar los equipos en los lugares señalados.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

Contenidos

1. Clasificación de equipajes según tipologías, vuelos y destinos.

- Operaciones auxiliares de manipulación y carga de equipajes en transporte aéreo.
 - Tipos de equipaje: equipaje de mano, equipaje facturado, equipajes especiales, equipos voluminosos, equipos de carga.
 - Tipos de clasificación del equipaje: por vuelo y destino; por clases, por tratamiento (local, tránsito, transbordo, transferencia).

- Etiquetas: Equipaje on-line; Equipaje inter-line; Etiqueta mecanizada; Resguardos de etiqueta de identificación de equipaje; Equipaje diferenciado.
- Procedimientos de agrupamiento segregación y ordenación de los equipajes.
- Procedimientos de registro de incidencias.
- Tratamiento de equipajes especiales: Tipologías, limitaciones, animales vivos.
- Operaciones auxiliares de preparación, clasificación y entrega de equipaje especiales y de trato diferenciado en transporte aéreo
 - Tipologías de equipajes de trato diferenciado.
 - Aplicación.
 - Limitaciones.
 - Clasificación.
 - Identificación.
 - Embalajes.
 - Marcado y etiquetado
 - Manipulación (aceptación, almacenaje y estiba).
 - Respuestas de emergencia.
 - Símbolos, abreviaturas, Codificación IATA y factores de conversión.
 - Normativa específica.
 - Normativa IATA de transporte de animales vivos.

2. Equipos auxiliares de manipulación y carga de equipajes.

- Tipos y características de equipos habituales para movimiento de equipajes:
 - Carretillas
 - Transferidores
 - Traspales
 - Otro.
- Características, aplicación, criterios de selección del equipo de manutención.
- Preparación y mantenimiento de equipos auxiliares de manipulación y carga de equipajes en aeropuertos
 - Técnicas de preparación y utilización de los equipos.
 - Dispositivos de seguridad de los equipos: tipos, descripción. Utilización en situaciones de emergencia.
 - Mantenimiento de primer nivel de los equipos: antes de la puesta en marcha, durante el funcionamiento.
- Preparación de unidades de carga aérea (ULD) y remolques en operaciones auxiliares de asistencia a equipajes en aeropuertos
 - Unidades de carga aérea (ULD): clasificación, tipos y características.
 - Ventajas de su utilización.
 - 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.
- Documentación identificativa en el handling de carga:
 - Tarjetones de unidades de carga: Tipos, características, utilización.
 - Tarjetones de mercancías peligrosas.
 - Tarjetones de "Avería de equipos".

3. Carreteo de equipajes, entre el terminal de pasajeros y los aviones en rampa.

- Estiba, sujeción y descarga de equipajes

- Estiba de equipajes: criterios de ejecución, procedimiento y protocolos de actuación en función de tipologías.
- Sujeción de equipajes: elementos de sujeción, requisitos de uso y criterios de aplicación.
- Descarga de equipajes: criterios de ejecución, procedimiento y protocolos de actuación en función de tipologías.
- Criterios de aplicación de los elementos de sujeción.
- Normas y técnicas de carreteo en el aeropuerto.
 - Normas específicas de los aeropuertos y compañías de handling.
 - Vías de circulación y áreas de movimiento.
 - Trenes y vehículos de arrastre: Características y manejo.
 - Medidas de seguridad en el movimiento de trenes con unidades de carga.
 - Procedimiento ante incidencias.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A MERCANCÍAS EN TERMINALES DE CARGA AÉREA

Código: MF2211_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2211_1 Realizar operaciones auxiliares de asistencia a mercancías en la terminal de carga aérea.

Duración: 90 horas.

Denominación: SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A EQUIPAJES Y MERCANCÍAS EN AEROPUERTOS

Código: UF2543

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP6 y RP7 en lo relativo a seguridad y prevención de riesgos laborales y sensibilización ambiental en la operativa auxiliar de la asistencia aeroportuaria en tratamiento de mercancías.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Citar los organismos e instituciones aeronáuticas y describir las infraestructuras de aeropuertos y configuración de aeronaves, así como sus principales características, funcionalidades y normativa vigente, para su aplicación a la realización de operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en aeropuertos.

CE1.1 Citar los organismos reguladores internacionales y nacionales que establecen normas de funcionamiento en aeropuertos y sus diferentes ámbitos de actuación, así como aquellas otras entidades relacionadas con la actividad.

CE1.2 Enunciar el alfabeto y terminología aeronáutica, así como las diferentes abreviaturas, códigos, marcas y claves.

CE1.3 Identificar, sobre un plano o maqueta, las diferentes infraestructuras existentes en un aeropuerto, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.4 Identificar, sobre un plano o maqueta, las diferentes áreas del lado tierra y lado aire de un aeropuerto y las principales operaciones que se realizan en cada una de ellas, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.5 Identificar, en situación real o sobre una maqueta, los elementos fundamentales de una aeronave.

CE1.6 Citar los diferentes tipos de aeronaves así como sus características básicas.

CE1.7 Describir las funciones principales y procesos operativos de los diversos servicios de asistencia en tierra.

CE1.8 Conocer la normativa vigente de aplicación en la atención a equipajes y mercancías.

C2: Identificar los factores humanos presentes en la realización de operaciones auxiliares de asistencia de equipajes y mercancías en aeropuertos, explicando cómo afectan a las distintas actividades.

CE2.1 Explicar cómo afectan los factores humanos en la realización de las actividades de carácter auxiliar relacionadas con la asistencia equipajes y mercancías.

CE2.2 Explicar el modelo de Reason para la explicación de sucesos.

CE2.3 Citar las competencias relacionadas con la Seguridad.

CE2.4. Establecer procesos comunicativos de transmisión de información, en aplicación de las normas de actuación establecidas por las compañías aéreas u organizaciones aeroportuarias...

CE2.5 Describir los procesos de gestión de conflictos y motivación.

CE2.6 Describir los procesos de toma de conciencia de la situación.

CE2.7 Explicar la importancia de la gestión del estrés y la fatiga.

CE2.8 Valorar la necesidad de la cooperación y trabajo en equipo

CE2.9 Citar el modelo TEM para la gestión de las amenazas y los errores.

CE2.10 Explicar los cambios de cultura y su importancia.

CE2.11 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comunicación:

- Identificar la tipología de transmisión de información.
- Aplicar diferentes técnicas de comunicación en función de las características del interlocutor (consignatarios de mercancías entre otros) y según los requerimientos de los mismos y las situaciones concretas.
- Identificar indicadores de satisfacción de los usuarios, explicando los aspectos mejorables en futuras actuaciones.

C3: Indicar las medidas de seguridad a seguir en el entorno aeroportuario para su aplicación a las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en aeropuertos.

CE3.1 Indicar los aspectos fundamentales y tipos de seguridad existentes y la importancia de su aplicación en el entorno aeroportuario.

CE3.2 Exponer la normativa de referencia en materia de seguridad operacional, laboral, o frente a interferencias.

CE3.3 Conocer los procedimientos y control de acceso a las diversas áreas del aeropuerto.

CE3.4 Indicar en qué consiste un Plan de Vigilancia de Seguridad Operacional obligatorio para cualquier proveedor de servicios de handling.

CE3.5 Interpretar la Normativa de Seguridad en Plataforma (identificando las señales básicas de plataforma, Normas operativas, Permiso de Conducción en Plataforma (PCP), Procedimiento de visibilidad reducida (LVP), etc...).

CE3.6 Citar los elementos principales de la seguridad en la aceptación equipajes y mercancías.

CE3.7 Describir los principales peligros asociados con las operaciones de atención a los aviones en tierra (motores de las aeronaves, distancias de seguridad, FODs,

CE3.8 Señalar los métodos habituales de comunicación de accidentes, incidentes u otros aspectos que puedan suponer un riesgo para su posterior investigación.

CE3.9 Describir en líneas generales los planes de emergencias de los aeropuertos y procedimientos habituales de uso.

CE3.10. Describir en líneas generales las principales medidas a adoptar para la prevención de riesgos laborales.

CE3.11 Explicar el procedimiento de tratamiento de derrames y medidas de protección medioambiental.

CE3.12 En supuestos debidamente caracterizados de asistencia a equipajes y mercancías:

- Las principales medidas de seguridad operacional aplicables.
- Las principales medidas de seguridad frente a interferencias ilícitas.
- Las principales normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C4: Aplicar técnicas de manipulación de mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas, siguiendo los procedimientos establecidos y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Clasificar los diferentes tipos de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.

CE4.2 Explicar las limitaciones para el transporte por vía aérea.

CE4.3 Identificar el marcaje y etiquetado de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.

CE4.4 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en la manipulación de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas, operaciones o condiciones de uso.

CE4.5 Citar la normativa IATA, OACI, Programa Nacional de Seguridad, Reglamentación interna de las compañías de aplicación a las mercancías peligrosas y otras de trato diferenciado.

CE4.6 Describir los procesos de manipulación de las mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas en función de sus características, y sus procedimientos de almacenaje temporal y estiba y descarga del avión.

CE4.7 Explicar las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia producidas durante la manipulación o estiba de las mercancías peligrosas, incluyendo la detección de posibles Mercancías Peligrosas no declaradas.

CE4.8 Señalar las disposiciones relacionadas con el transporte de mercancías peligrosas para pasajeros y tripulaciones.

CE4.9 Explicar los protocolos de información sobre mercancías peligrosas a las tripulaciones.

CE4.10 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de manipulación y estiba de mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas en transporte aéreo.

- Identificar el tipo de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas mediante las etiquetas y marcas que las caracterizan.
- Marcar y etiquetar la mercancía de acuerdo a norma.
- Detectar posibles fugas, daños, entre otros, en mercancías peligrosas.
- Realizar operaciones de manipulación de las mercancías peligrosas y de trato diferenciado en función de sus características y normativa de aplicación.
- Realizar operaciones de estiba y desestiba de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas asegurando su sujeción y cumpliendo con lo indicado en las etiquetas de manejo y en la tabla de incompatibilidades.
- Aplicar técnicas de actuación en situaciones de incidentes/accidentes que impliquen riesgos para las persona, materiales y medio ambiente.
- Realizar informes sobre incidentes.

Contenidos**1. Organización básica de las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en el entorno aeroportuario.**

- Nociones básicas del entorno aeroportuario.
 - Organismos 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.
 - Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire.
- Operaciones auxiliares y Servicios de asistencia a equipajes y mercancías.
 - Características distintos tipos de asistencia y funciones principales.
- Tipología de aeronaves.
 - Componentes básicos de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores.
- Mapa del aeropuerto: área de movimiento y otras.
- Normativa básica en las operaciones de asistencia en tierra.
- Lenguaje aeronáutico en relación a las operaciones auxiliares con pasajeros
 - Alfabeto aeronáutico.
 - Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves.

2. El Factor humano en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en entornos aeroportuarios.

- El Factor humano en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías:
 - Definición.
 - Importancia.
 - Gestión.
- Sucesos y prevención de peligros en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías.
 - Incidentes y accidentes habituales.
 - Consciencia situacional compartida. Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Etimología básica del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas y ambientales.
 - Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y TEM.
 - Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés.
- Técnicas de Trabajo en equipo
 - Distribución de responsabilidades y cooperación.
 - Gestión de conflictos. Toma de decisiones.
 - La conciencia situacional.
 - Automatismos.
 - Causas que provocan tensión laboral.

3. Seguridad en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías.

- Seguridad Operacional en las actividades auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en aeropuertos.
 - Normativa de seguridad aplicable en la Terminales de pasajeros y Carga de un aeropuerto.
 - Normativa básica de Seguridad en Plataforma de AENA.
 - Señales, marcas y letreros de plataforma.
 - Normas para el estacionamiento y parada de vehículos.
 - Normas de acceso de vehículos y su aplicación
- Sistemas de gestión de la Seguridad de OACI.

- Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Normativa estatal para la Seguridad Operacional.
 - Protocolos de comunicación de riesgos.
 - Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO) de otros operadores.
 - Normas operativas, su aplicación y prioridades.
 - Medidas de seguridad en cualquiera de las operaciones auxiliares de asistencia en el aeropuerto.
 - Seguridad de protección aeroportuaria
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Programa Nacional de Seguridad.
 - Plan de Seguridad interno de las compañías aéreas.
 - 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 los operadores y agentes auxiliares en el aeropuerto.
 - Descripción de las diversas funciones de mando y coordinación del plan; Mapas y áreas de respuesta ante una emergencia.
 - Simulacros de emergencia en los aeropuertos. Reacción ante emergencias.
- 4. Prevención de riesgos laborales y sensibilización ambiental en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías.**
- Conceptos básicos de prevención de riesgos en las actividades auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías:
 - Salud laboral.
 - Factores y situaciones de riesgo básicas en el aeropuerto: Ruido; Movimientos y cargas.
 - Normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías.
 - Equipos tierra;
 - Medios de protección y comportamiento preventivo,
 - Valoración de situaciones de riesgo.
 - Equipos de protección individual (EPI).
 - Ergonomía.
 - Sensibilización medioambiental en las operaciones auxiliares aeroportuarias.
 - Conceptos y terminología básica referida al medio ambiente.
 - Causas de las principales 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.
- 5. Identificación y manipulación de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas, en las operaciones auxiliares de asistencia en aeropuertos.**
- Normativa y reglamentación de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Filosofía general.
 - Alcance y campo de aplicación.
 - Disposiciones para los pasajeros y la tripulación.
 - Restricciones de mercancías peligrosas en las aeronaves
 - Seguridad de las mercancías peligrosas: protocolos de actuación.
 - Mercancías peligrosas en cantidades limitadas.

- Mercancías peligrosas en cantidades exentas.
- Tipologías de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Clasificación.
 - Características.
 - Limitaciones.
- Marcado y etiquetado de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Identificación.
 - Símbolos
 - Abreviaturas
 - Codificación IATA-IMP y factores de conversión.
- Preparación, clasificación y entrega de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Grupos de Embalajes.
 - Sobreembalajes.
 - Aplicación.
 - Limitaciones.
 - Clasificación.
 - Detección de mercancías peligrosas no declaradas.
 - Manipulación (aceptación, almacenaje y estiba).
 - Suministro de información.
 - Tablas de distancias mínimas de separación.
 - Incompatibilidades.
 - Sistemas de alerta y procedimientos de emergencia.
 - Medidas a tomar en caso de daños, derrames o fugas.
 - Notificación a los pilotos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TRATAMIENTO DE MERCANCÍAS EN TERMINALES DE CARGA AEROPORTUARIA

Código: UF2545

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP6 y RP7 en lo relativo al tratamiento de mercancías en terminales de carga aeroportuarias.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de recepción de mercancías de particulares, agentes y procedentes de tránsito aplicando las técnicas requeridas, utilizando los equipos y medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE1.1 Describir las distintas áreas y citar los cometidos en la terminal de carga.

CE1.2 Identificar la documentación utilizada en una terminal de carga aérea.

CE1.3 Citar las normas básicas de operaciones y procedimientos de carga.

CE1.4 Distinguir las normas y tipos de etiquetado/marcado de mercancías.

CE1.5 Citar las normas de distribución y ubicación de mercancías en almacén.

CE1.6 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en la recepción de mercancías

CE1.7 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos

CE1.8 En un caso práctico, de recepción de mercancías, debidamente caracterizado:

- Manipular, pesar y medir la mercancía (bultos, cajas, palés, mercancía a granel, entre otras) conforme a las instrucciones recibidas o indicadas en los bultos.
- Comprobar que están etiquetadas de acuerdo a norma.

C2: Realizar actividades de preparación de ULD (palés, contenedores, cestones, entre otras) para distintos tipos de vuelos, aplicando las técnicas requeridas, utilizando los equipos y medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Indicar las tipologías de los equipos y otros medios (elementos de recubrimiento, sujeción, anclaje, entre otros) utilizados en la preparación de ULD (palés, contenedores, cestones, entre otras), operaciones o condiciones de uso.

CE2.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE2.3 Indicar los tipos de unidades de carga en función de las distintas características de las mercancías, aeronaves y vuelos.

CE2.4 Citar los distintos tipos de mercancías que se pueden presentar en transporte aéreo y los criterios y técnicas de preparación, organización y colocación en las unidades de carga.

CE2.5 Describir el proceso a realizar y las técnicas a aplicar en la preparación de los ULD para los distintos tipos de vuelos.

CE2.6 Indicar las medidas de seguridad a considerar en la preparación de ULD.

CE2.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de preparación de unidades de carga aérea para diferentes tipos de vuelo:

- Seleccionar el ULD en función de las características de la mercancía, aeronave y vuelo.
- Colocar la mercancía en el ULD siguiendo los criterios de organización y colocación establecidos y técnicas requeridas.
- Amarrar y embalar la mercancía en la ULD, utilizando los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje para garantizar su estabilidad.

C3: Realizar actividades de, descarga de ULD, desconsolidación y punteo de unidades de carga y recogida en el manifiesto aéreo, aplicando las técnicas requeridas, utilizando los equipos y medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Indicar las tipologías de los equipos, herramientas y otros medios (elementos de amarre, entre otros) utilizados en la descarga, desconsolidación y punteo de ULD, operaciones o condiciones de uso.

CE3.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE3.3 Describir los procesos a seguir y las técnicas a aplicar en descarga, desconsolidación y punteo de ULD y comunicación de incidencias.

CE3.4 Interpretar manifiestos y conocimientos aéreos.

CE3.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de descarga, desconsolidación y punteo de unidades de carga, para diferentes tipos de vuelo:

- Seleccionar los equipos, herramientas y otros medios necesarios para la descarga, desconsolidación y punteo de ULD.
- Desconsolidar la carga, y puntear ULD, manualmente y/o utilizando las herramientas y medios necesarios en función de las características de la mercancía.
- Comprobar el estado de la mercancía segregada y su correspondencia con los datos que figuran en los registros oportunos.
- Comunicar las posibles incidencias siguiendo los procedimientos que correspondan.
- Ubicar la mercancía y las ULD vacías en los lugares oportunos.

C4: Realizar actividades de movimientos de mercancías relacionados con la entrega, almacenamiento, suministro, preparación de vuelos, entre otros, utilizando los equipos y medios en función de la carga, operación o condiciones en que se debe realizar, y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Citar los tipos de recepcionistas de mercancías en transporte aéreo.

CE4.2 Indicar las tipologías de los equipos y medios utilizados (carretillas, transferidores, entre otros) en las actividades de movimientos de mercancías, operaciones o condiciones de uso.

CE4.3 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos y medios de transporte.

CE4.4 Indicar los medios de transporte a utilizar en el movimiento de mercancías en la terminal, en función de la carga, operación o condiciones en que se debe realizar.

CE4.5 Describir los procedimientos de verificación el estado de una mercancía.

CE4.6 Describir cómo se elabora una hoja de búsqueda.

CE4.7 Describir el procedimiento a aplicar a la mercancía en tránsito:

CE4.8 Citar las normas de seguridad a aplicar en los movimientos de mercancías relacionados con la entrega, almacenamiento, suministro, preparación de vuelos, entre otros).

CE4.9 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de entrega de mercancías en transporte aéreo:

- Seleccionar los equipos y medios necesarios para el transporte de la mercancía.
- Revisar el estado de la mercancía.
- Cumplimentar un parte de averías reflejando los daños.
- Elaborar una hoja de búsqueda.
- Trasladar la mercancía haciendo uso de los equipos y medios apropiados a cada caso.

CE4.10 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de movimientos de mercancías con diversos fines (almacenamiento, suministro, preparación de vuelos, entre otros):

- Identificar el tipo de mercancía comprobando sus características y condiciones (dimensiones, peso, estado de conservación entre otros).
- Seleccionar el equipo y medio de transporte en función de las características y condiciones de la carga y comprobar el estado del mismo.
- Realizar operaciones de mantenimiento de primer nivel en diferentes equipos de transporte.
- Cargar mercancías en los equipos de transporte respetando su capacidad máxima.
- Trasladar la mercancía haciendo uso de las señales acústicas y luminosas.

C5: Realizar actividades de carreteo de mercancías manejando los equipamientos comúnmente utilizados y los equipos y medios necesarios, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo las normas de seguridad.

CE5.1 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en las actividades de carreteo de mercancías, operaciones o condiciones de uso.

CE5.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE5.3 Describir los procedimientos y controles necesarios para realizar el acoplamiento y preparación de las unidades de carga para su transporte a la aeronave.

CE5.4 Describir los mecanismos de anclaje, fijación y transporte de los ULD y remolques o carros de equipajes.

CE5.5 Explicar el proceso de transporte a la aeronave, indicando las precauciones aplicables a la conducción en rampa.

CE5.6 Identificar las buenas prácticas en la prevención de riesgos, seguridad operacional y prevención de riesgos durante las operaciones de carreteo

CE5.7 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de carreteo de mercancías desde y hacia la aeronave:

- Seleccionar los equipos.
- Acoplar los dispositivos de transporte de los ULD.
- Carretear los ULD a y desde la aeronave.
- Estacionar los equipos en los lugares señalados.

- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

Contenidos

1. Operaciones auxiliares en el tratamiento de mercancías en la terminal de carga.

- Entorno y documentación de uso en terminales de carga:
 - Aceptación y facturación de mercancías.
 - Operaciones auxiliares en la salida de mercancías: Preparación de vuelos; Seguridad en función del lugar de origen/destino.
 - Operaciones auxiliares en la entrada de mercancías: Prepunteo, Punteo documental.
 - Incidencias: Entradas/Salidas; Importación/Exportación.
 - Aspectos básicos de los procesos entre las áreas/departamentos de carga.
 - Manuales de procedimientos de Carga y otros manuales.
 - Requisitos de cada país o compañía aérea para la confección de las carteras.
 - Aspectos básicos sobre la reglamentación de aduanas.
- Recepción de mercancías
 - Procedimientos de registro y ubicación de las mercancías.
 - Información/atención al cliente.
 - Muelles.
- Marcado y etiquetado:
 - Clases de etiquetas,
 - Símbolos y abreviaturas,
 - Codificación IATA y factores de conversión.
- Embalajes y unidades de carga
 - Grupos y tipos de embalajes, condiciones de uso.
 - Mercancías a granel.
 - Sistemas de pesaje.
 - Equipos utilizados habitualmente en el pesaje y medición de la mercancía.
 - Unidades de volumen y de peso: interpretación.
 - Consolidación de mercancías de trato diferenciado.
 - Agrupamiento y ordenación de las mercancías en el almacén.
 - Conservación y manipulación de mercancías perecederas.

2. Carreteo de unidades de carga y mercancías.

- Unidades de carga aérea (ULD) /Tipos de paletizaciones
 - Tabla de ULD más utilizados y ventajas de su utilización.
 - Clasificación.
 - Registro, marcado y etiquetado.
 - Código de Identificación.
 - Límite de daños en los ULD.
 - Contornos Estándar de ULD de IATA.
 - Compatibilidad de ULD.
- Agrupamiento y ordenación de mercancía.
 - Elementos a contemplar en la colocación y disposición de mercancías en la unidad de carga.
 - Estabilidad de la carga. Nociones de equilibrio.
 - Ley de la palanca.
 - Centro de gravedad de la carga.
 - Pérdida de estabilidad.
 - Evitación de vuelcos o desplazamientos.
- Estiba y sujeción de mercancías.

- Procedimientos generales de sujeción de la mercancía y ULD.
- Criterios generales a tener en cuenta en la sujeción.
- Requisitos para la utilización de los elementos de sujeción.
- Criterios de aplicación de los elementos de sujeción.
- Métodos de sujeción.
- Estiba de mercancías especiales.
- Preparación de la carga para su embarque.
 - Tablas de distancias mínimas de separación.
 - Medidas a tomar en caso de daños, derrames o fugas.
- Carreteo a y desde la aeronave
 - Normas específicas de los aeropuertos y compañías de handling.
 - Vías de circulación.
 - Zonas de estacionamiento.
 - Trenes y vehículos de arrastre: Características y manejo.
 - Medidas de seguridad en el movimiento de trenes con unidades de carga.
 - Procedimiento ante incidencias.

3. Desconsolidación y punteo de unidades de carga.

- Desconsolidación de unidades de carga (ULD).
 - Criterios y pautas de agrupamiento y ordenación de la mercancía.
 - Protocolos de desconsolidación de mercancías de trato diferenciado, procedimiento de manipulación en función de tipos y características.
 - Protocolos de desconsolidación de mercancías peligrosas, procedimiento de manipulación en función de tipos y características.
- Tratamiento de carga desconsolidada.
 - Registro de mercancía.
 - Verificación del estado de la mercancía.
 - Incidencias: tipos, hojas de búsqueda, mercancías sobrantes, partes de averías.
 - Ubicación en la terminal de carga.
 - Mercancía en tránsito: Concepto, regulación legal y funcionamiento.
 - Tránsito comunitario externo e interno.
 - Depósitos y zonas francas: concepto y funcionamiento de zona franca y de depósito franco.
 - Reexportación, destrucción de las mercancías.

4. Movimiento de mercancías en terminales de carga aérea.

- Equipos para el movimiento de mercancías
 - Clasificación.
 - Tipos y usos de las carretillas: manuales automotoras, motores eléctricos y/o térmicos.
 - Mantenimiento de primer nivel de equipos de movimiento.
- Elementos principales de los distintos tipos de carretillas.
 - Sistema hidráulico y de elevación.
 - Elementos de conducción.
 - Indicadores de control de la carretilla.
 - Señales acústicas y visuales de las carretillas.
 - Mercancía en tránsito: Concepto, regulación legal y funcionamiento.
 - Tránsito comunitario externo e interno.
 - Depósitos y zonas francas: concepto y funcionamiento de zona franca y de depósito franco.
 - Reexportación, destrucción de las mercancías.
- Manejo y conducción de carretillas.
 - Acceso y descenso de la carretilla.
 - Dispositivos de seguridad y su uso: sistemas de retención, cabina, cinturón de seguridad.
 - Puesta en marcha y detención de la carretilla.

- Maniobras: Frenado, aparcado, marcha atrás, descenso en pendiente.
- Aceleraciones, maniobras incorrectas.
- Maniobras de carga y descarga.
- Elevación de la carga.
- Mantenimiento de primer nivel de los equipos del almacén. Antes de la puesta en marcha. Durante el funcionamiento.
- Detección de anomalías básicas.
- Herramientas y material de limpieza de los equipos.
- Situaciones de emergencia.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A AERONAVES

Código: MF2212_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2212_1 Realizar operaciones auxiliares de asistencia a la aeronave.

Duración: 140 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE CARGA Y DESCARGA DE AERONAVES

Código: UF2546

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 en relación a las operaciones de carga y descarga de aeronaves y RP3, RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Citar los organismos e instituciones aeronáuticas y describir las infraestructuras de aeropuertos y configuración de aeronaves, así como sus principales características, funcionalidades y normativa vigente, para su aplicación a la realización de operaciones auxiliares de asistencia al avión.

CE1.1 Citar los organismos reguladores internacionales y nacionales que establecen normas de funcionamiento en aeropuertos y sus diferentes ámbitos de actuación, así como aquellas otras entidades relacionadas con la actividad.

CE1.2 Enunciar el alfabeto y terminología aeronáutica, así como las diferentes abreviaturas, códigos, marcas y claves.

CE1.3 Identificar, sobre un plano o maqueta, las diferentes infraestructuras existentes en un aeropuerto, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.4 Identificar, sobre un plano o maqueta, las diferentes áreas del lado tierra y lado aire de un aeropuerto y las principales operaciones que se realizan en cada una de ellas, describiendo sus principales características y funcionalidades.

CE1.5 Identificar, en situación real o sobre una maqueta, los elementos fundamentales de una aeronave.

CE1.6 Citar los diferentes tipos de aeronaves así como sus características básicas.

CE1.7 Describir las funciones principales y procesos operativos de los diversos servicios de asistencia en tierra.

CE1.8 Aplicar la normativa vigente en la atención al avión.

C2: Identificar los factores humanos presentes en la realización de operaciones auxiliares de asistencia al avión, explicando cómo afectan a las distintas actividades.

CE2.1 Explicar cómo afectan los factores humanos en la realización de las actividades de carácter auxiliar relacionadas con la atención al avión.

CE2.2 Explicar el modelo de Reason para la explicación de sucesos.

CE2.3 Citar las competencias relacionadas con la Seguridad operacional en la asistencia a la aeronave en tierra.

CE2.4. Establecer procesos comunicativos de transmisión de información, en aplicación de las normas de actuación establecidas por las compañías aéreas u organizaciones aeroportuarias.

CE2.5 Describir los procesos de gestión de conflictos y motivación.

CE2.6 Explicar la importancia de la gestión del estrés y la fatiga.

CE2.7 Valorar la necesidad de la cooperación y trabajo en equipo

CE2.8 Citar el modelo TEM para la gestión de las amenazas y los errores.

CE2.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comunicación:

- Identificar la tipología de transmisión de información.
- Aplicar diferentes técnicas de comunicación en función de las características del interlocutor (tripulaciones entre otros) y según los requerimientos de los mismos y las situaciones concretas.
- Identificar indicadores de satisfacción de los usuarios, explicando los aspectos mejorables en futuras actuaciones.

C3: Indicar las medidas de seguridad a seguir en las operaciones auxiliares de asistencia a aeronaves.

CE3.1 Indicar los aspectos fundamentales y tipos de seguridad existentes y la importancia de su aplicación en el entorno aeroportuario.

CE3.2 Exponer la normativa de referencia en materia de seguridad operacional, laboral, o frente a interferencias.

CE3.3 Conocer los procedimientos y control de acceso a las diversas áreas del aeropuerto.

CE3.4 Indicar en qué consiste un Plan de Vigilancia de Seguridad Operacional obligatorio para cualquier proveedor de servicios de handling.

CE3.5 Interpretar la Normativa de Seguridad en Plataforma (identificando las señales básicas de plataforma, Normas operativas, Permiso de Conducción en Plataforma (PCP), Procedimiento de visibilidad reducida (LVP), etc..).

CE3.6 Citar los elementos principales de la seguridad en la atención al avión.

CE3.7 Describir los principales peligros asociados con las operaciones de atención a los aviones en tierra (motores de las aeronaves, distancias de seguridad, FODs,

CE3.8 Señalar los métodos habituales de comunicación de accidentes, incidentes u otros aspectos que puedan suponer un riesgo para su posterior investigación.

CE3.9 Describir en líneas generales los planes de emergencias de los aeropuertos y procedimientos habituales de uso.

CE3.10. Describir en líneas generales las principales medidas a adoptar para la prevención de riesgos laborales.

CE3.11 Explicar el procedimiento de tratamiento de derrames y medidas de protección medioambiental.

CE3.12 En supuestos debidamente caracterizados de asistencia al avión, explicar:

- Las principales medidas de seguridad operacional aplicables.
- Las principales medidas de seguridad frente a interferencias ilícitas.
- Las principales normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C4: Aplicar técnicas de manipulación de mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas, siguiendo los procedimientos establecidos y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Clasificar los diferentes tipos de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.

CE4.2 Explicar las limitaciones para el transporte por vía aérea.

CE4.3 Identificar el marcaje y etiquetado de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.

CE4.4 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en la manipulación de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas, operaciones o condiciones de uso.

CE4.5 Citar la normativa IATA, OACI, Programa Nacional de Seguridad, Reglamentación interna de las compañías de aplicación a las mercancías peligrosas y otras de trato diferenciado.

CE4.6 Describir los procesos de manipulación de las mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas en función de sus características, y sus procedimientos de almacenaje temporal y estiba y descarga del avión.

CE4.7 Explicar las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia producidas durante la manipulación o estiba de las mercancías peligrosas, incluyendo la detección de posibles Mercancías Peligrosas no declaradas.

CE4.8 Señalar las disposiciones relacionadas con el transporte de mercancías peligrosas para pasajeros y tripulaciones.

CE4.9 Explicar los protocolos de información sobre mercancías peligrosas a las tripulaciones.

CE4.10 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de manipulación y estiba de mercancías y equipajes de trato diferenciado incluyendo las peligrosas en transporte aéreo.

- Identificar el tipo de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas mediante las etiquetas y marcas que las caracterizan.
- Marcar y etiquetar la mercancía de acuerdo a norma.
- Detectar posibles fugas, daños, entre otros, en mercancías peligrosas.
- Realizar operaciones de manipulación de las mercancías peligrosas y de trato diferenciado en función de sus características y normativa de aplicación.
- Realizar operaciones de estiba y desestiba de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas asegurando su sujeción y cumpliendo con lo indicado en las etiquetas de manejo y en la tabla de incompatibilidades.
- Aplicar técnicas de actuación en situaciones de incidentes/accidentes que impliquen riesgos para las persona, materiales y medio ambiente.
- Realizar informes sobre incidentes.

C5: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar actividades de asistencia a aeronaves en rampa, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo las normas de seguridad.

CE5.1 Indicar los equipos auxiliares de asistencia a la aeronave, describiendo sus funciones y características más importantes.

CE5.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE5.3 Especificar los aspectos críticos a tener en cuenta para realizar el transporte de equipos en plataforma en condiciones de seguridad.

CE5.4 Describir las actuaciones a llevar a cabo, las técnicas a aplicar y las precauciones a tener en cuenta previas a la llegada de la aeronave, durante su estacionamiento y a su salida.

CE5.5 Explicar el procedimiento de colocación de calzos y conos, aclarando su finalidad.

CE5.6 Indicar las medidas de seguridad a respetar en las operaciones auxiliares de asistencia a la aeronave.

CE5.7 Describir los procedimientos y las operaciones necesarias para suministrar energía eléctrica, aire acondicionado, entre otros, a la aeronave desde fuentes de suministro externo.

CE5.8 En un caso práctico, de asistencia a aeronaves en rampa debidamente caracterizado:

- Seleccionar los equipos a utilizar en las diferentes operaciones a realizar y comprobar 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 y emitir señales visuales estandarizadas.
- Retirar calzos de la aeronave y emitir señales visuales estandarizadas.
- Situar conos de señalización.
- Realizar una inspección visual del fuselaje y, en su caso, detectar posibles daños.
- Conectar y poner en marcha grupos eléctricos, de aire acondicionado y neumáticos (móviles y fijos).
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los equipos y materiales utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

C6: Realizar actividades de aproximación y retirada de los equipos de carga y descarga de la aeronave en rampa, utilizando los equipos y medios necesarios, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo normas de seguridad.

CE6.1 Indicar los equipos a utilizar en las operaciones de carga y descarga de aeronaves y describir sus componentes principales.

CE6.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE6.3 Explicar los mecanismos de apertura y cierre de las bodegas de las distintas aeronaves y las diferencias entre unos y otros.

CE6.4 Explicar las medidas de seguridad a cumplir durante las actividades de carga y descarga de aeronaves.

CE6.5 Explicar las precauciones que se deben tener en las aproximaciones tanto con vehículos como a pie a las distintas partes de la aeronave (hélices, motor, mandos de vuelo, compuertas de tren, fuselaje, entre otros).

CE6.6 En un caso práctico, de aproximación y retirada de equipos de carga y descarga de aeronaves en rampa debidamente caracterizado:

- Seleccionar los equipos a utilizar en las diferentes operaciones a realizar y comprobar su estado.
- Desplazar, aproximar a y retirar de la aeronave diferentes tipos de equipos de carga y descarga aplicando las técnicas requeridas.
- Trasladar, aproximar y acoplar escaleras a la aeronave.
- Abrir y cerrar puertas de bodega.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

C7: Realizar actividades de carga y descarga de aeronaves, utilizando los equipos y medios necesarios, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo las normas de seguridad.

CE7.1 Indicar los diferentes tipos de equipos y otros medios utilizados (cinchos, anillas, entre otros) en la carga y descarga de aeronaves.

CE7.2 Describir los principales tipos de ULD, indicando sus características técnicas más importantes.

CE7.3 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE7.4 Interpretar la información sobre la carga que proporciona la documentación adjunta a la misma como etiquetas, albaranes, instrucciones de carga, LIR, NOTOC, entre otras.

CE7.5 Describir el procedimiento de carga y descarga, resaltando las diferencias según el tipo de aeronave, indicando los mecanismos de sujeción y/o anclaje de ULD y/o equipajes en las bodegas, y los equipos utilizados, así como su finalidad y características técnicas fundamentales.

CE7.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de carga y descarga de aeronaves, para diferentes tipos de vuelo:

- Seleccionar los equipos a utilizar en las diferentes operaciones a realizar y comprobar su estado.
- Realizar una clasificación de equipajes según las instrucciones de carga.
- Determinar el lugar de ubicación y destino de la diversa carga a estibar en bodega a partir de la información proporcionada por el plan de carga (LIR).
- Realizar operaciones de estiba o desestiba utilizando los equipamientos apropiados a cada caso.
- Realizar la estiba de una determinada mercancía de trato diferenciado (MTD), aplicando las normas de tratamiento concreto y cumplimentar NOTOC en su caso.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

Contenidos

1. Organización básica de las operaciones auxiliares de asistencia al avión.

- Organismos aeroportuarios:
 - Organismos 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.
- Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire.
 - Mapa del aeropuerto: área de movimiento y otras.
- Tipología de aeronaves.
 - Componentes básicos de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores.
- Operaciones auxiliares y Servicios de asistencia al avión.
 - Características distintos tipos de asistencia y funciones principales.
 - Aspectos básicos de la planificación de la carga y la descarga: medios humanos y físicos.
- Normativa básica en las operaciones de asistencia en tierra.
- Lenguaje aeronáutico en relación a las operaciones auxiliares con pasajeros
 - Alfabeto aeronáutico.
 - Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves.

2. El Factor humano en las operaciones auxiliares de asistencia al avión.

- El Factor humano en las operaciones auxiliares de asistencia al avión:
 - Definición.
 - Importancia.
 - Gestión.

- Sucesos y prevención de peligros en las operaciones auxiliares de asistencia al avión.
 - Incidentes y accidentes habituales.
 - Consciencia situacional compartida. Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Etimología básica del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas y ambientales.
 - Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y TEM.
 - Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés.
 - Técnicas de Trabajo en equipo
 - Distribución de responsabilidades y cooperación.
 - Gestión de conflictos. Toma de decisiones.
 - La conciencia situacional.
 - Automatismos.
 - Causas que provocan tensión laboral.
- 3. Planes de emergencia y seguridad en las operaciones auxiliares de asistencia al avión.**
- Seguridad Operacional en las actividades auxiliares de asistencia al avión.
 - Normativa básica de Seguridad en Plataforma de AENA.
 - Señales, marcas y letreros de plataforma.
 - Normas para el estacionamiento y parada de vehículos.
 - Normas de acceso de vehículos y su aplicación
 - Sistemas de Gestión de la Seguridad de OACI.
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Normativa estatal para la Seguridad Operacional.
 - Protocolos de comunicación de riesgos.
 - Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO) de otros operadores.
 - Normas operativas, su aplicación y prioridades.
 - Medidas de seguridad en cualquiera de las operaciones auxiliares de asistencia en el aeropuerto.
 - Seguridad de protección aeroportuaria
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Programa Nacional de Seguridad.
 - Plan de Seguridad interno de las compañías aéreas.
 - Plan de emergencias en el ámbito aeroportuario
 - 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 los operadores y agentes auxiliares en el aeropuerto.
 - Descripción de las diversas funciones de mando y coordinación del plan; Mapas y áreas de respuesta ante una emergencia.
 - Simulacros de emergencia en los aeropuertos. Reacción ante emergencias.
- 4. Prevención de riesgos laborales y sensibilización ambiental en las operaciones auxiliares de asistencia a aeronaves.**
- Conceptos básicos de prevención de riesgos en las actividades auxiliares de asistencia al avión:
 - Salud laboral.
 - Factores y situaciones de riesgo básicas en el aeropuerto: Ruido; Movimientos y cargas.

- Normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones auxiliares de asistencia a aeronaves.
- Equipos tierra:
 - Medios de protección y comportamiento preventivo,
 - Valoración de situaciones de riesgo.
- Equipos de protección individual (EPI).
 - Ergonomía.
- Sensibilización medioambiental en las operaciones auxiliares aeroportuarias.
 - Conceptos y terminología básica referida al medio ambiente.
 - Causas de las principales 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.

5. Identificación y manipulación de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas, en las operaciones auxiliares de asistencia en aeropuertos.

- Normativa y reglamentación de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Filosofía general.
 - Alcance y campo de aplicación.
 - Disposiciones para los pasajeros y la tripulación.
 - Restricciones de mercancías peligrosas en las aeronaves
 - Seguridad de las mercancías peligrosas: protocolos de actuación.
 - Mercancías peligrosas en cantidades limitadas.
 - Mercancías peligrosas en cantidades exentas.
- Tipologías de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Clasificación.
 - Características.
 - Limitaciones.
- Marcado y etiquetado de equipajes y mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Identificación.
 - Símbolos
 - Abreviaturas
 - Codificación IATA-IMP y factores de conversión.
- Preparación, clasificación y entrega de mercancías de trato diferenciado incluyendo las peligrosas.
 - Grupos de Embalajes.
 - Sobreembalajes.
 - Aplicación.
 - Limitaciones.
 - Clasificación.
 - Detección de mercancías peligrosas no declaradas.
 - Manipulación (aceptación, almacenaje y estiba).
 - Suministro de información.
 - Tablas de distancias mínimas de separación.
 - Incompatibilidades.
 - Sistemas de alerta y procedimientos de emergencia.
 - Medidas a tomar en caso de daños, derrames o fugas.
 - Notificación a los pilotos.

6. Servicios auxiliares de carga y descarga de aeronaves

- Organización del trabajo en la asistencia en Rampa a la aeronave:
 - Tipos de servicios, equipos de trabajo, refuerzos.
 - Puestos de trabajo, responsables del servicio.
 - Consolas

- Procedimientos habituales previos en la llegada, el estacionamiento y la salida de la aeronave.
 - Atención a aviación regional.
 - Procedimientos locales de compañías asistidas.
 - Señales de guía para equipos de servicio a las aeronaves: Conocimiento; Interpretación; Realización.
 - Posicionamiento, colocación y retirada de calzos y conos.
- Condiciones de trabajo adversas: trabajo nocturno, baja visibilidad, hielo, climatología adversa.
- Comunicaciones por radiofrecuencia en las operaciones auxiliares.
 - Incidentes o accidentes más frecuentes y procedimiento de comunicación, consecuencias de los accidentes de handling.
- Conceptos de regularidad, eficacia, economía.
- Equipos para la atención de la aeronave en la carga y descarga.
 - Escaleras: manuales (transporte al avión, tipos, frenado), mecánicas o eléctricas (tipos, funcionamiento, mandos), acoplamiento al avión, topes de escalera, gatos seguridad, frenos, control batería.
 - Puertas: Ubicación en el fuselaje por tipos de avión y acceso, tipos de mecanismo de apertura y cierre, diferencias y procedimientos de apertura y cierre, precauciones y normas a seguir en la apertura y cierre.
 - Equipos de alimentación eléctrica de 400 Hz: Modo de funcionamiento autónomo; arranque y desconexión de equipos de alimentación eléctrica fijos y móviles.
 - Grupo neumático: Conexión; Desconexión; Medidas de seguridad.
 - Procedimiento para la puesta en marcha de acondicionadores de aire: Inspección previa a la conexión; acoplamiento de la manguera al avión; puesta en marcha del A/A.
 - Plataformas elevadoras: Descripción general; Símbolos para identificación de controles de equipos de carga de avión; Instrucciones de operación.
 - Otros equipos de uso: camiones, transferidores (térmicos y eléctricos), cintas (térmicas y eléctricas), tractores de acarreo, remolques, portapalés y portacontenedores, elevador de palas: funcionamiento, frenos.
- Símbolos para identificación de controles de equipos de carga de avión.

7. Movimiento de los equipos de asistencia en tierra de la aeronave por la plataforma de estacionamiento de aviones.

- Maniobras en plataforma: técnicas operativas.
 - Precauciones a seguir durante la conducción. Prioridades de paso.
 - Procedimiento de aproximación. Protocolos de acoplamiento, conexión, desconexión y retirada.
 - Cronología y tiempos de actividades.
 - Actuaciones ante situaciones de emergencia.
 - Actuaciones ante condiciones climatológicas adversas y de baja visibilidad.
- Señalización en rampa.
 - Mapas del área de movimiento,
 - vías de servicio,
 - las áreas de espera de equipos (ESAs), áreas de estacionamiento de equipos (EPAs) y áreas de restricción de equipos (ERAs).
- Precauciones a seguir durante el transporte de equipos en rampa.
 - Posicionamiento de equipos en torno a la aeronave.
 - Incidentes o accidentes más frecuentes y procedimiento de comunicación.
- Mantenimiento preventivo de los equipos de asistencia al avión.
 - Herramientas, tipos, características y condiciones de uso.
 - Componentes básicos del vehículo y utilización
 - Dispositivos de seguridad de los vehículos y protecciones.
 - Mantenimiento básico y elementos a mantener.

- Averías y comprobaciones más frecuentes.
- Situaciones de emergencia.

8. Carga y descarga de aeronaves.

- Documentación de carga
 - Etiquetas: tipos, interpretación de la información, códigos.
 - Albaranes: tipos, interpretación de la información, códigos.
 - Instrucciones de carga: interpretación de la información, códigos.
 - Distribución de la carga (LIR).
 - Notificación al comandante de mercancías peligrosas u otras de trato diferenciado (NOTOC).
- Bodegas de las aeronaves.
 - Tipos.
 - Descripción.
 - Características.
 - Límites en la estiba.
 - Mecanización de las bodegas.
- Carga Aérea.
 - Etiquetas, registros, marcas y códigos de identificación. Registro y etiquetado de ULD: códigos de identificación.
 - Clasificación, transferencia, distribución y recogida de equipajes en muelles: prioritario, turista, corta conexión, Rush, lista de espera....
 - Otro tipo de carga: valijas, lastre, kit de vuelo.
 - Procedimientos especiales de carga: reconciliación de equipajes, búsquedas de equipaje, protección de cola.
 - Preparación y manipulación de la carga para su embarque en función de sus características: Embalaje. Marcado y etiquetado.
 - Incidentes o accidentes más frecuentes y procedimiento de comunicación.
- Estiba, sujeción de mercancía a bordo y descarga
 - Mensajes operativos: Tipos y características.
 - Secuencias en la carga y la descarga.
 - Procedimiento de estiba y descarga en función del tipo de aeronave, del tipo de bodega y del tipo de carga.
 - Tablas de distancias mínimas de separación.
 - Tipos básicos de ULDs, clasificación y ventajas de uso.
 - Construcción de ULDs. Compatibilidades. Normas de aplicación y compatibilidades.
 - Transferencia de ULDs.
 - Mecanismos de sujeción y/o anclaje de ULDs, mercancía, correo y/o equipajes en bodegas. Criterios generales a tener en cuenta en la sujeción.
 - Requisitos para la utilización de los elementos de sujeción.
 - Criterios de aplicación de los elementos de sujeción.
 - Métodos de sujeción y precauciones a seguir.
 - Incidentes o accidentes más frecuentes y protocolos de comunicación y actuación Medidas a tomar en caso de daños, derrames o fugas.
 - Inspección.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE SERVICIO A LA AERONAVE EN TIERRA

Código: UF2547

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5, RP6 y RP8.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el empuje y carreteo de aeronaves aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo normas de seguridad.

CE1.1 Explicar los procedimientos a seguir en las operaciones de empuje y carreteo de aeronaves y las normas concretas de actuación en materia de seguridad operacional, prevención de riesgos y protección medioambiental.

CE1.2 Describir los equipos a utilizar en el empuje y carreteo de aeronaves y sus funcionalidades.

CE1.3 Identificar el equipos de empuje y carreteo adecuados en función de las características del tipo de aeronave y las normas de seguridad que se tienen que seguir en su utilización.

CE1.4 Describir los tipos de comunicación que se dan entre el equipo de empuje o carreteo y el piloto o técnico de mantenimiento en cabina de la aeronave, reproduciendo las señales visuales para comunicación con la tripulación y los mensajes por frecuencia o interfonía habituales.

CE1.5 Describir las normas básicas de remolcado de aeronaves.

CE1.6 Explicar los técnicas de enganche y desenganche de la barra de arrastre en función de sus características y del tipo de aeronave.

CE1.7 Identificar los mecanismos de acople y desacople de las pinzas *by-pass*.

CE1.8 Especificar las diferencias entre el proceso de empuje y carreteo de una aeronave indicando las precauciones aplicables en función del proceso implicado.

CE1.9 Describir las actuaciones a realizar y las precauciones que se deben de tener en los procesos de empuje y de carreteo de aeronaves.

CE1.10 En un caso práctico, de empuje y carreteo de aeronaves debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar las pinzas *by-pass* aplicando las técnicas requeridas.
- Enganchar y desenganchar el equipo de empuje y de carreteo a la aeronave atendiendo a las características y especificaciones de la misma y aplicando las técnicas requeridas.
- Carretear una aeronave operando con los equipos y medios necesarios.
- Empujar una aeronave operando con los equipos y medios necesarios.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C2: Aplicar técnicas de deshielo y antihielo de aeronaves siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando los equipos y medios necesarios y actuando bajo las normas de seguridad.

CE2.1 Describir los procedimientos auxiliares de deshielo y antihielo de la aeronave.

CE2.2 Identificar los fluidos (mezclas refrigerantes, reactivos químicos, entre otros) utilizados en las operaciones de deshielo y antihielo, indicando las propiedades físico-químicas relevantes para determinar su estado de conservación y utilización.

CE2.3 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en las operaciones de deshielo y antihielo de aeronaves.

CE2.4 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE2.5 Explicar la aplicación de los procesos de deshielo y antihielo, indicando las diferencias existentes en función del tipo de aeronave.

CE2.6 Explicar el significado de los mensajes estandarizados que se utilizan en la comunicación con la tripulación en las operaciones de deshielo y antihielo.

CE2.7 Describir las actuaciones en situaciones de emergencia.

CE2.8 Describir los equipos de protección de deshielo y antihielo y su utilización

CE2.9 Explicar las actuaciones a llevar a cabo en situaciones de emergencia y las precauciones de seguridad y protección medioambiental en las operaciones de deshielo y antihielo.

CE2.10 En un caso práctico, de deshielo/antihielo de una aeronave debidamente caracterizado:

- Seleccionar los equipos de deshielo/antihielo a utilizar y comprobar su estado.
- Comprobar las propiedades físicas de los fluidos así como los niveles de mezcla de los depósitos, caudales, temperaturas de boquillas y depósitos adicionales.
- Trasladar los equipos por la plataforma.
- Aplicar técnicas de deshielo/antihielo sobre diferentes zonas de la aeronave en función de la tipología de la misma y de los tiempos de actuación según las especificaciones de cada fluido.
- Emitir mensajes estandarizados sobre la finalización de las operaciones de deshielo/antihielo.
- Aplicar técnicas de actuación en situaciones de emergencia y utilizar los equipos de protección apropiados a cada caso.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

C3: Realizar actividades de manipulación de pasarelas, utilizando los equipos y medios necesarios, aplicando las técnicas requeridas y actuando bajo las normas de seguridad.

CE3.1 Indicar las tipologías de los equipos utilizados en manipulación de pasarelas, operaciones o condiciones de uso.

CE3.2 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel y conservación en estado de funcionalidad de los equipos.

CE3.3 Describir cómo se realiza la operación aeroportuaria de llegada de una aeronave y las tareas a realizar antes de la llegada de la misma a la pasarela.

CE3.4 Describir el procedimiento de manejo de pasarelas de forma que se garantice la seguridad en plataforma y se prevengan los riesgos para las personas, materiales y medioambientales, así como los procedimientos de actuación en aeronaves con APU inoperativo y en situaciones especiales (vuelos pernocta, larga estancia, pasarelas dobles, incidencia con la pasarelas, entre otros).

CE3.5 Indicar las actuaciones que hay que realizar tras la conexión de la pasarela y su significado.

CE3.6 Describir el procedimiento de introducción de la sonda de temperatura dentro de la cabina.

CE3.7 Describir el procedimiento de retirada, replegado, desconexión y ubicación de pasarelas.

CE3.8 Indicar el contenido de la programación de vuelos (compañía, número de vuelo, destino, origen, escala, tipo de avión, tipo de tráfico, tipo de servicio, entre otros) y los medios asignados a cada de ellos.

CE3.9 Describir el proceso de puesta en marcha del sistema de aire acondicionado y 400 Hercios.

CE3.10 Explicar el procedimiento de comprobación de que la posición de la pasarela no obstaculiza la maniobra de estacionamiento de la aeronave y que la zona de movimiento de la pasarela está libre de objetos, vehículos o equipos que obstaculicen dicho movimiento.

CE3.11 Identificar la documentación relativa a pasarelas e interpretar el impreso de operación de las mismas describiendo las actuaciones para su cumplimentación y el proceso de notificación y registro de incidencias y averías.

CE3.12 En un caso práctico, debidamente caracterizado, manipulación de pasarelas en transporte aéreo:

- Comprobar el estado de diferentes pasarelas y detectar posibles anomalías.
- Posicionar pasarelas comprobando la ausencia de obstáculos y realizar comunicaciones visuales.

- Conectar y desconectar sistemas de aire acondicionado.
- Conectar guías de atraque.
- Retirar pasarelas siguiendo los procedimientos establecidos.
- Complimentar impresos de operación de pasarela y notificación y registro de incidencias y averías
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los equipos y medios utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

Contenidos

1. Operaciones de empuje y carreteo de la aeronave.

- Zonas de precaución y peligro en las maniobras de empuje y carreteo de la aeronave.
 - Vías de servicio.
 - Áreas de espera de equipos (ESAs).
 - Áreas de estacionamiento de equipos (EPAs).
 - Áreas de restricción de equipos (ERAs).
- Vehículos, equipos, útiles y herramientas utilizados en el carreteo de la aeronave:
 - Barras: Tipos. Componentes. Procedimientos de conexión de la barra de remolque a la aeronave. Procedimiento de conexión del tractor a la barra de remolque. Precauciones a seguir.
 - Tractores: Tipos, características técnicas. Condiciones de uso en función de la aeronave a trasladar Manejo.
 - Pinzas *by-pass*: Tipos. Puntos de anclaje. Ubicación en el tren de aterrizaje. Precauciones a seguir en su colocación y retirada.
- Equipos de comunicaciones.
 - Emisoras.
 - Manejo.
 - Fraseología típica de comunicaciones con torre y área aeroportuaria.
- Procedimientos operativos de servicio a la aeronave.
 - Salida de la aeronave con push-back con barra o sin barra de arrastre.
 - Conexión de los cascos de audio a la aeronave.
 - Desenganche de la barra de arrastre.
 - Comunicaciones para efectuar la salida de la aeronave.
 - Empuje y carreteo.
 - Maniobras en plataforma y vías de rodadura de aviones. Límites de giro.
 - Precauciones a seguir.
 - Normas de seguridad recomendaciones para la conducción
 - Actuaciones en condiciones de baja visibilidad.
 - Comunicación cabina-torre. Funcionamiento y Terminología.
 - Incidentes o accidentes más frecuentes y procedimiento de comunicación
- Averías e incidencias más frecuentes.
 - Tipología.
 - Soluciones operativas.
 - Comunicación y registro de incidencias.

2. Operaciones de deshielo y antihielo de la aeronave en tierra.

- Motivación de las operaciones de deshielo/antihielo.
 - Consecuencias aerodinámicas de una actuación incorrecta, alteración de las actuaciones de la aeronave por la formación de hielo.
 - Condiciones meteorológicas y consecuencias.
 - Actuación en condiciones climatológicas extremas.
- Equipos empleados en las operaciones auxiliares de deshielo / antihielo.
 - Tipos de equipos de deshielo y antihielo.

- Condiciones de uso, niveles, carga de depósito, funcionamiento mandos, topes seguridad frenos y precauciones a seguir.
- Fluidos para deshielo / antihielo. Tipos, sus propiedades físico-químicas, condiciones de uso y precauciones a seguir.
- Escaleras, plataformas autopropulsadas y cestas: condiciones de uso y precauciones a seguir.
- Operaciones de deshielo/antihielo en aeronaves:
 - Aplicación de productos para deshielo a una aeronave. Condiciones. Técnicas de aplicación
 - Aplicación antihielo de una aeronave. Condiciones. Técnicas de aplicación.
 - Retirada de materiales y fluidos.
 - Precauciones a seguir.
 - Comunicación de resultado a la tripulación técnica.
 - Incidentes o accidentes más frecuentes y procedimiento de comunicación.

3. Operaciones con pasarelas en terminales aeroportuarias.

- Tipos de pasarelas y características.
 - Partes de la pasarela.
 - Equipos utilizados habitualmente en la manipulación de pasarelas.
 - Procedimiento de conservación en estado de funcionalidad.
 - Averías e incidentes más frecuentes.
- Documentación de uso en el manejo de pasarelas.
 - Interpretación del impreso de operación y cumplimentación.
 - Contenido de la programación de vuelos (compañía, número de vuelo, destino, origen, escala, tipo de avión, tipo de tráfico, tipo de servicio, entre otros) y los medios asignados a cada de ellos.
 - Notificación y registro de incidencias y averías.
- Operaciones previas a la llegada de una aeronave en función de su tipología.
 - Manejo de pasarelas
 - Funcionamiento general y procedimientos de actuación en aeronaves con APU inoperativo y en situaciones especiales (vuelos pernocta, larga estancia, pasarelas dobles, incidencia con la pasarelas, entre otros).
 - Procedimiento de aproximación de la pasarela y conexión a la cabina de pasajeros.
 - Actuaciones a realizar tras la conexión de la pasarela y su significado.
 - Retirada, replegado, desconexión y ubicación de pasarelas: Procedimientos operativos.
- Sonda de temperatura:
 - Procedimiento de introducción dentro de la cabina.
- Procedimiento de comunicación de disponibilidad para desembarque y embarque de pasajeros.
 - Incidencias y accidentes durante las operaciones de acoplamiento y retirada de pasarelas.
- Guías de atraque.
 - Tipos.
 - Funcionamiento.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES AUXILIARES DE ASISTENCIA A PASAJEROS, EQUIPAJES, MERCANCÍAS Y AERONAVES EN AEROPUERTOS

Código: MP0534

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Efectuar actividades de asistencia básica a pasajeros en el ámbito aeroportuario.

CE1.1 Dar información básica a pasajeros en función de sus necesidades.

CE1.2 Utilizar Sistemas de Gestión de Servicios a Pasajeros con Movilidad Reducida (PMR) u otras discapacidades.

CE1.3 Interpretar mensajes de información sobre pasajeros de movilidad reducida u otras discapacidades.

CE1.4 Realizar el acogimiento y acompañamiento de pasajeros en función de su tipología al área de embarque.

CE1.5 Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C2: Efectuar actividades de asistencia a pasajeros y tripulaciones en el ámbito aeroportuario.

CE2.1 Seleccionar el equipo de atención a pasajeros con movilidad reducida en función de sus necesidades.

CE2.2 Colaborar en la preparación y adecuación de equipos de transporte de pasajeros con especial atención a los anclajes.

CE2.3 Realizar el mantenimiento básico de los equipos de transporte de pasajeros.

CE2.4 Identificar las normas de conducción en plataforma y las normas de prevención de riesgos en el traslado desde el terminal a la aeronave y viceversa en vehículos de transporte terrestre de pasajeros.

CE2.5 Colaborar para que se cumplan las normas de seguridad en plataforma en la participación del acompañamiento y acomodación de pasajeros desde el vehículo hasta la aeronave.

CE2.6 Manejar el ordenador de a bordo de las jardineras.

CE2.7 Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C3: Realizar operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en terminales de aeropuertos.

CE3.1 Recepcionar la mercancía manipulándola, pesándola y midiéndola conforme a instrucciones.

CE3.2 Comprobar que las etiquetas están conforme a la norma y procedimiento aeroportuario.

CE3.3 Preparar los equipos utilizados en la manipulación de equipajes y mercancías, comprobando su estado y detectando anomalías.

CE3.4 Clasificar equipajes en los ULD o a granel siguiendo los criterios de organización y ubicación estipulados (segregación de clases preferentes, conexión corta, entre otros), haciendo uso de suplementos para el mantenimiento del punto de equilibrio, del contenedor, cuando sea preciso, y utilizando el equipo adecuado.

CE3.5 Manipular equipajes y mercancías de trato diferenciado -mercancías peligrosas, animales, armas, entre otros- en función de la normativa de aplicación.

CE3.6 Cargar equipajes y mercancía atendiendo a sus características y condiciones, para evitar daños y desperfectos, haciendo uso de ayudas mecánicas si procede.

CE3.7 Amarrar y embalar equipajes y mercancías en las ULD utilizando los elementos de recubrimiento, sujeción y anclaje oportunos para garantizar la estabilidad.

CE3.8 Marcar y etiquetar el ULD rellenando el tarjetón para relacionarla con el vuelo correspondiente.

CE3.9 Acoplar los dispositivos de transporte de los ULD.

CE3.10 Trasladar el ULD y remolque donde corresponda previo a su carreteo al avión.

CE3.11 Desconsolidar la carga, desembalar y puntear ULD, manualmente y/o utilizando las herramientas y medios necesarios en función de las características de la mercancía.

CE3.12 Comprobar el estado de la mercancía segregada y su correspondencia con los datos que figuran en los registros oportunos, registrando la información en una hoja o parte de averías en caso necesario.

CE3.14 Limpiar y recoger los equipos y materiales utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

CE3.15 Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C4: Realizar operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en la pista de aeropuertos.

CE4.1 Seleccionar los equipos necesarios para el transporte del equipaje y mercancía en función de sus características y de la operación o condiciones en las que se va a utilizar.

CE4.2 Identificar las medidas y procedimientos utilizados en el carreteo de los ULD a y desde la aeronave.

CE4.3 Limpiar y recoger los equipos y materiales utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

CE4.4 Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C5: Cargar y descargar la aeronave.

CE5.1 Seleccionar los equipos a utilizar en las diferentes operaciones a realizar y comprobar su estado.

CE5.2 Preparar el área de estacionamiento para recibir a la aeronave.

CE5.3 Preparar la aeronave para las diversas actividades de asistencia: colocación y retirada de calzos y conos, inspección visual de la aeronave y ayuda a poner en marcha los grupos eléctricos, aire acondicionado y neumáticos.

CE5.4 Explicar los procedimientos y técnicas utilizadas en la aproximación y retirada de los diferentes equipos de carga y descarga de la aeronave.

CE5.5 Abrir y cerrar puertas de bodega.

CE5.6 Realizar operaciones de estiba y descarga utilizando los equipamientos apropiados a cada caso, determinando previamente el lugar de ubicación y destino de la carga en función de la información del LIR.

CE5.7 Realizar la estiba de una determinada mercancía de trato diferenciado aplicando las normas de tratamiento concreto.

CE5.8 Limpiar y recoger los equipos y materiales utilizados, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

CE5.9 Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C6: Efectuar operaciones de servicio a la aeronave en tierra.

CE6.1 Montar y desmontar las pinzas "by-pass" aplicando las técnicas requeridas.

CE6.2 Enganchar y desenganchar el equipo de empuje y de carreteo a la aeronave atendiendo a las características y especificaciones de la misma y aplicando las técnicas requeridas.

CE6.3 Explicar los procedimientos y técnicas utilizadas en el empuje y remolque de distintas aeronaves operando con los equipos y medios necesarios.

CE6.4 Seleccionar los equipos de deshielo/antihielo a utilizar y comprobar su estado.

CE6.5 Aplicar técnicas de deshielo/antihielo sobre diferentes zonas de la aeronave en función de la tipología de la misma y de los tiempos de actuación según las especificaciones de cada fluido.

CE6.6 Emitir mensajes estandarizados sobre la finalización de las operaciones de deshielo/antihielo.

CE6.7 Comprobar el estado de diferentes pasarelas y detectar posibles anomalías.

CE6.8 Conectar guías de atraque.

CE6.9 Conectar y desconectar pasarelas.

CE6.10 Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C7: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE7.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE7.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE7.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE7.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE7.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE7.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en el transporte aéreo en el lado tierra.

- Información básica a pasajeros en el transporte aéreo.
- Sistemas de Gestión de Servicios a Pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades.
- Interpretación de mensajes de información sobre PMR
- Protocolo de acogimiento y acompañamiento de pasajeros en función de su tipología al área de embarque.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en el lado tierra.

2. Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en el transporte aéreo en el lado aire.

- Selección de equipos de atención a pasajeros con movilidad reducida en función de necesidades.
- Preparación y adecuación de equipos de transporte de pasajeros y tripulaciones.
- Mantenimiento básico de equipos de transporte de pasajeros y tripulaciones.
- Normativa de conducción en plataforma.
- Protocolo de acompañamiento y acomodación de pasajeros y tripulaciones del vehículo a la aeronave.
- Manejo de ordenador de a bordo de las jardineras.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en el lado aire.

3. Operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en terminales de aeropuertos.

- Recepción y manipulación de mercancías.
- Comprobación de etiquetas.
- Preparación y revisión de equipos de manipulación de equipajes y mercancías.
- Manipulación de equipajes y mercancías de trato diferenciado conforme a norma.
- Clasificación, carga, amarraje y embalado de equipajes o mercancías en ULDs y a granel.
- Marcado y etiquetado de ULDs.
- Acoplamiento de los dispositivos de transporte de las ULDs.
- Traslado de ULDs y remolque hacia el punto de salida previo a su carreteo al avión.
- Desconsolidación, desembalado y punteado de ULDs.
- Comprobación del estado de la mercancía segregada y su correspondencia con

los registros.

- Elaboración de hojas de búsqueda o partes de averías.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en lado tierra.

4. Operaciones auxiliares de asistencia a equipajes y mercancías en pista.

- Selección de equipos para el transporte de equipajes y mercancías.
- Carreteo de ULDs.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en lado aire.

5. Operaciones auxiliares de carga y descarga de aeronaves.

- Selección y comprobación de equipos.
- Preparación del área de estacionamiento.
- Preparación de la aeronave para su asistencia.
- Protocolos de aproximación y retirada de equipos de carga y descarga.
- Apertura y cierre de puertas de bodega.
- Estiba y descarga de equipajes o mercancías de diversas tipologías incluidas las de tratamiento diferenciado en función de sus características y de la información del LIR.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en lado aire.

6. Operaciones auxiliares de asistencia a la aeronave en tierra.

- Enganche y desenganche de equipos para empuje y remolcado de aeronaves.
- Empuje y remolcado de aeronaves.
- Selección y utilización de equipos de deshielo/antihielo.
- Revisión de guías de atraque.
- Conexión y desconexión de pasarelas.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en lado aire.

7. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2209_1: Operaciones auxiliares de asistencia a pasajeros en aeropuertos	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico superior o titulación equivalente, relacionada con este campo profesional.	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2210_1: Operaciones auxiliares de asistencia a equipajes en aeropuertos	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Técnico superior o titulación equivalente, relacionadas con este campo profesional.	1 año	3 años
MF2211_1: Operaciones auxiliares de asistencia a mercancías en terminales de carga aérea	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Técnico superior o titulación equivalente, relacionadas con este campo profesional.	1 año	3 años
MF2212_1: Operaciones auxiliares de asistencia a aeronaves	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Técnico superior o titulación equivalente, relacionadas con este campo profesional.	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula polivalente.	30	50
Nave para prácticas recepción almacenamiento y movimiento de equipajes y mercancías.	100	100
Circuito cerrado al tráfico para efectuar las prácticas de conducción de vehículos, circulación y maniobras propias del entorno aeroportuario.	250	250

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula polivalente	X	X	X	X
Nave para prácticas de recepción almacenamiento y movimiento de equipajes y mercancías.		X	X	X
Circuito cerrado al tráfico para efectuar las prácticas de conducción de vehículos, circulación y maniobras propias del entorno aeroportuario.	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- Pizarras para escribir con rotulador - Equipos audiovisuales - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos. - Maqueta de un aeropuerto.
Nave para prácticas de recepción, almacenamiento y movimiento de equipajes y mercancías.	- Equipos de protección individual (EPI). - Estanterías de carga y almacenaje de mercancías (tipo picking, convencional, compacta, o similares). - Bultos y cargas de mercancías-tipo. - Equipo móviles manuales: transpalé manual y transpalé eléctrico, cintas transportadoras, carritos porta equipajes. - Utillaje de carga, estiba y trincaje de mercancías. - Unidades de carga de equipajes y mercancías. (ULD). - Lectores ópticos de códigos de barras. - Bascula y etiquetas identificativas. - Tarjetones de unidades de carga, tarjetones de mercancías peligrosas, tarjetones de "avería de equipos". - PDAs
Circuito cerrado al tráfico para efectuar las prácticas de conducción de vehículos, circulación y maniobras propias del entorno aeroportuario.	- Equipos de protección individual (EPI). - Equipos de traslado para pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades (sillas de ruedas, sillas trepadoras, camillas). - Vehículos para el traslado de PMR hasta las aeronaves. - Equipos móviles del ámbito aeroportuario (tipo carretillas, transpalés, transferidores, carros, tractor remolcador). - Unidades de carga de equipajes y mercancías de aeronaves (ULD). - Calzos. - Conos. - Equipos fijos y portátiles para el deshielo de aeronaves. - Escaleras. - Equipos de transmisión.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO II

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en aeropuertos.

Código: TMVO0212

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Aeronáutica

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV658_2 Asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en aeropuertos. (RD 1788/2011 de 16 de diciembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2213_2: Atender a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto.

UC2214_2: Realizar operaciones de gestión documental de mercancías en la terminal de carga aérea

UC2215_2: Asistir a la aeronave en rampa.

UC2216_2: Despachar y vigilar vuelos.

UC2217_2: Comunicarse en inglés a nivel de usuario independiente en el ámbito aeroportuario.

Competencia general:

Realizar servicios de atención e información a pasajeros, usuarios y clientes de aeropuertos, y de apoyo a la gestión de la documentación de mercancías y relaciones con clientes, así como de asistencia a la aeronave y su tripulación a su llegada, tiempo de escala y salida, siguiendo instrucciones y utilizando el idioma inglés, con la calidad requerida, dando respuesta a las necesidades de las personas con discapacidad, aplicando la normativa vigente, incorporando los principios de accesibilidad universal, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional, por cuenta ajena, en aeropuertos de cualquier tamaño, de naturaleza tanto pública como privada, en las terminales de carga y pasajeros, así como en rampa, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior, y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la legislación vigente.

Sectores productivos:

Se ubica en los sectores: Transporte aéreo de pasajeros y mercancías. Actividades anexas al transporte aéreo. Manipulación de mercancías.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

4412.1039 Empleados de información en aeropuertos, estaciones y similares.

Técnico de atención a pasajeros usuarios y clientes.

Agente de pasaje.

Agente administrativo de facturación y embarque.

4123.1041 Empleados administrativos de los servicios de transporte, en general.

Agente administrativo de hoja de carga.

Agente aeroportuario de carga y rampa.

Agente de coordinación (Compañía aérea).

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

En las actividades de asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en aeropuertos que impliquen la conducción de un vehículo deberá contarse con el carnet de conducción habilitante para dicho vehículo: B, B1, BTP u otros. Asimismo para acceder a las Áreas de movimiento de cada recinto aeroportuario y cumplir con la Normativa de Seguridad en Plataforma conforme a la Autoridad competente se deberá disponer de las Autorizaciones o Permisos correspondientes del gestor aeroportuario.

Duración de la formación asociada: 720 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2213_2: Atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos. (160 horas)

- UF2703: Seguridad en la atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos (40 horas)
- UF2704: Información, facturación y embarque en terminales aeroportuarias. (80 horas).
- UF2705: Atención y gestión de reclamaciones de pasajeros. (40 horas).

MF2214_2: Operaciones de gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea. (80 horas)

MF2215_2: Asistencia a aeronaves en rampa. (130 horas)

- UF2706: (Trasversal) Seguridad en la asistencia a aeronaves y despacho de vuelos (40 horas)
- UF2707: Coordinación de las actividades de asistencia a aeronaves en rampa. (60 horas).
- UF2708: (Trasversal) Asistencia en la carga y centrado de aeronaves (30 horas)

MF2216_2: Despacho y vigilancia del vuelo. (210 horas)

- UF2706: (Trasversal) Seguridad en la asistencia a aeronaves y despacho de vuelos (40 horas)
- UF2708: (Trasversal) Asistencia para la carga y centrado de aeronaves (30 horas)
- UF2709: Asistencia en la planificación de vuelos (80 horas).
- UF2710: Asistencia en el seguimiento de vuelos (60 horas).

MF2217_2: Inglés en el ámbito aeroportuario. (90 horas)

MP0563: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en aeropuertos (120 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**Unidad de competencia 1**

Denominación: ATENDER A PASAJEROS Y OTROS USUARIOS DEL AEROPUERTO.

Nivel: 2

Código: UC2213_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Atender e informar a los distintos usuarios sobre vuelos, instalaciones y otros servicios del aeropuerto, siguiendo los procedimientos establecidos, aplicando los principios de accesibilidad universal para las personas con discapacidad, y con la eficacia y calidad requeridas.

CR1.1 La información sobre los diferentes servicios que ofrece el aeropuerto se facilita a los distintos usuarios, con especial atención a las personas con discapacidad, siguiendo pautas de tratamiento al público (saludos de bienvenida y despedida, buena presencia, entre otras) y direccionándoles hacia las oficinas o mostradores de las compañías aéreas o instalaciones aeroportuarias solicitadas.

CR1.2 Las informaciones de los vuelos se facilitan a los distintos usuarios, con claridad y concisión (de forma presencial o telefónica) utilizando pautas 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 de la que se tienen dudas se requiere de las personas o fuentes que procedan, para la correcta atención al usuario.

CR1.4 Las informaciones que sobrepasen su ámbito de actuación se dirigen hacia las personas que procedan dentro del aeropuerto.

CR1.5 Las respuestas negativas se expresan de manera asertiva, clara y concisa, explicando lo necesario y poniendo a disposición de los pasajeros y clientes los procedimientos de reclamación cuando se soliciten.

CR1.6 Los derechos de los pasajeros se explican cuando corresponda.

CR1.7 La venta de billetes se realiza, cuando proceda, en los mostradores asignados a las diferentes compañías aéreas.

CR1.8 La información general se difunde utilizando la megafonía general o local, por sistemas automáticos o manuales, y por medio de mensajes estandarizados, adoptando las medidas necesarias para asegurar la accesibilidad de las personas con discapacidad a dicha información.

CR1.9 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.

CR1.10 La atención e información a los distintos usuarios del aeropuerto se proporciona atendiendo a criterios de eficacia y calidad y aplicando los principios de accesibilidad universal para las personas con discapacidad.

RP2: Prestar servicios de facturación a pasajeros en los diferentes vuelos de cada compañía aérea, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Los mostradores se habilitan, solicitando la información necesaria a quien corresponda (listados de pasajeros, análisis de situaciones especiales, entre otros), inicializando los sistemas informáticos de facturación de cada compañía y preparando el material de uso en el mostrador, para efectuar la atención de los diferentes vuelos.

CR2.2 La documentación de identificación y de viaje, se solicita y se comprueba en el sistema informático correspondiente, verificando en caso de viajar fuera del territorio nacional, que cumple los requisitos exigidos por los países de destino.

CR2.3 El billete del pasajero en cualquiera de los formatos existentes, se solicita y se comprueba en el sistema informático de la compañía, verificando su validez y su emisión, iniciando su facturación o iniciando los procedimientos ante irregularidades (perdidas de cupón, lista de espera, pérdida de vuelo, entre otras).

CR2.4 La facturación de equipajes especiales se realiza siguiendo los criterios de cada compañía aérea, informado a los pasajeros sobre la normativa de aplicación y las restricciones de equipaje en bodega, cuando sea necesario.

CR2.5 La comprobación del peso, número, estado y dimensiones de los equipajes a facturar se realiza con ayuda de los medios disponibles en cada aeropuerto y, en caso de incumplimiento de algún requisito, se rechazan informando al viajero de las posibles alternativas.

CR2.6 El cobro de exceso de equipaje se realiza, cuando proceda, aplicando los procedimientos establecidos por cada compañía.

CR2.7 Los equipajes de mano y equipajes a entregar a pie de aeronave se comprueban, verificando que cumplen con los requerimientos de cada compañía (peso, tamaño, contenido, identificación, entre otros).

CR2.8 Las etiquetas de equipaje se imprimen utilizando los sistemas de uso común aeroportuario y los sistemas de facturación propios de cada compañía, etiquetando los equipajes para su posterior manipulación y entregando al viajero el resguardo que permite, en su caso, la reclamación o localización posterior.

CR2.9 La tarjeta de embarque, incluyendo las de continuación se imprimen, si procede, utilizando los sistemas de uso común aeroportuario y los sistemas de facturación propios de cada compañía, cumplimentándolas manualmente en caso de no disponer de sistemas informáticos, entregándose a los pasajeros y direccionándoles hacia la puerta de embarque.

CR2.10 Las características de los pasajeros de trato diferenciado (menores, pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades, enfermos, VIP, en situación legal irregular, entre otras) se comprueban y se realiza la asistencia en función de su tipología y el procedimiento de cada compañía.

CR2.11 El material de facturación se retira, dejando el mostrador en óptimas condiciones para su posterior utilización.

CR2.12 Los servicios de facturación a pasajeros se prestan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Prestar servicios de embarque a los pasajeros en la aeronave, en los diferentes vuelos de cada compañía aérea, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 La información de las características del vuelo a embarcar, tales como número de pasajeros, pasajeros especiales, tipo de aeronave, asignación de puertas, entre otras, se solicita a quien corresponda en función del procedimiento de cada compañía, preparando la apertura del mostrador.

CR3.2 La apertura del mostrador se realiza preparando los medios técnicos necesarios, la documentación a utilizar, la hoja de voces de embarque, las hojas de punteo, los sobres de cupones de vuelo, entre otros.

CR3.3 Los pasajeros en tránsito se atienden siguiendo procedimientos establecidos, gestionando los distintos tipos de incidencias que puedan originarse en la sala de tránsito y aplicando posibles soluciones.

CR3.4 El proceso de embarque se inicia emitiendo las voces y avisos pertinentes utilizando el sistema de megafonía y, si procede, transcribiendo los mensajes orales a texto escrito en rótulos o displays.

CR3.5 La identidad del pasajero se contrasta con la información indicada en la tarjeta de embarque, para permitir el acceso a la aeronave, registrándose en los sistemas informáticos.

CR3.6 Las diferentes incidencias operativas de los vuelos de salida (retrasos, cancelaciones, cambios de clase, entre otros) se atienden en función de su tipología y del criterio de actuación de cada compañía.

CR3.7 Los procedimientos ante irregularidades de pasajeros (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 caso necesario, los avisos oportunos por megafonía, y comunicando la falta de pasajeros, junto con los datos de sus equipajes facturados, a quien corresponda.

CR3.9 El estado del embarque y su posterior finalización se comunica a quien corresponda de acuerdo al procedimiento de cada compañía.

CR3.10 La documentación se recoge para su procesamiento y archivo, se desconectan los medios técnicos y se cierra el mostrador una vez recibida la comunicación de cierre de puertas por el responsable.

CR3.11 Los servicios de embarque en la aeronave de los pasajeros se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Atender las incidencias producidas en la sala de llegadas, así como las referentes al equipaje, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 La información reflejada en el panel informativo de la cinta de recogida de equipajes se comprueba que coincide con la correspondiente al vuelo, así como el funcionamiento de la cinta, informando a quien corresponda de las incidencias detectadas.

CR4.2 Las cintas de equipaje del vuelo una vez retirado el mismo se comprueban para verificar que no hay maletas u objetos olvidados, o equipaje no correspondiente al vuelo.

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 discapacidades, realizando las preguntas pertinentes, con el objetivo de completar y/o puntualizar las informaciones facilitadas por los pasajeros.

CR4.4 La naturaleza de la incidencia se identifica con precisión, procediendo a su resolución, tramitándola con prontitud y detalle al departamento correspondiente, e informando al pasajero de forma clara y concreta de las alternativas y el proceso a seguir.

CR4.5 Las hojas de reclamación se entregan a los usuarios cuando estos así lo soliciten, informándoles sobre su cumplimentación y tramitación.

CR4.6 Las reclamaciones relacionadas con el equipaje se atienden de forma atenta y en actitud positiva solicitando el resguardo correspondiente para, en caso necesario, iniciar los trámites.

CR4.7 La búsqueda de equipajes se gestiona, en el caso de pérdida o extravío de los mismos, a través del sistema informático "World Tracer" u otro similar, procediendo a la introducción de los datos de dicho equipaje.

CR4.8 El tratamiento de equipajes diferidos, recuperados, encontrados en sala y/o deteriorados se realiza según los procedimientos establecidos por la empresa (registro, etiquetado y almacenado, entre otros), contactando con el pasajero, si procede, para comunicar su recuperación.

CR4.9 La distribución y entrega de los equipajes reclamados por los pasajeros con llegada posterior a la de su vuelo se coordina y gestiona con la empresa de reparto, previa comprobación de la documentación.

CR4.10 La regularización de equipajes dejados en tierra se realiza siguiendo los procedimientos establecidos por cada compañía, registrando los datos en el sistema informático *World Tracer* u otro similar y emitiendo la etiqueta RUSH correspondiente.

CR4.11 Las incidencias producidas en la sala de llegadas, así como las referentes al equipaje se atienden con criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Atender a pasajeros de tratamiento especial, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 La información sobre los pasajeros de tratamiento especial a embarcar (menores no acompañados, pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades, VIP, autoridades, pasajeros deportados, entre otros) se solicita para poner en marcha la operativa según el procedimiento de cada compañía.

CR5.2 La facturación de bebés, así como de mujeres embarazadas se realiza teniendo en cuenta las limitaciones de la compañía, en lo referido al número y edad de los niños y las condiciones de salud y plazo de gestación.

CR5.3 El descargo de responsabilidad se cumplimenta, cuando sea necesario (menores sin acompañar que salen del aeropuerto, entre otros) en el mostrador de facturación, según el procedimiento de la compañía.

CR5.4 Los menores sin acompañar a la salida del vuelo se atenderán en todo momento, entregándolos a la tripulación, para que se hagan cargo de ellos hasta su llegada al destino.

CR5.5 Los menores sin acompañar a la llegada del vuelo se recogen en la aeronave, haciendo recepción de los mismos y custodian hasta su entrega a la persona encargada de su recepción verificando la identidad de la misma respecto al pliego de descargo de responsabilidad, o si son menores en tránsito, hasta su entrega a la tripulación del vuelo de salida.

CR5.6 Los trámites de facturación de otros pasajeros de tratamiento especial (pasajeros deportados, acompañados y no acompañados, inadmitidos, pasajeros VIP, PMR, entre otros) se efectúan siguiendo los procedimientos establecidos.

CR5.7 El embarque de pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades se realiza atendiendo a procedimientos establecidos.

CR5.8 Las incidencias de pasajeros de tratamiento especial (pasajeros deportados, acompañados y no acompañados, inadmitidos, pasajeros con movilidad reducida u otras discapacidades, VIP, entre otros) se gestionan aplicando los procedimientos establecidos, las pautas básicas de primeros auxilios cuando proceda, y en función de la legislación en vigor.

CR5.9 La atención a pasajeros de tratamiento especial se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Vestuario reglamentario de invierno y verano. Equipos de protección individual (EPI). Mostradores de facturación y embarque, máquinas de Auto Check-in, pantalla de trabajo, CPU, impresora de tarjetas de embarque. Lectores de tarjetas. 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. Basculas. Emisoras de comunicación por radiofrecuencia. Teléfonos fijos y móviles. Pantallas digitales de transmisión de datos (PDA).

Productos y resultados

Usuarios del aeropuerto atendidos e informados. Servicios de facturación a pasajeros en los diferentes vuelos de cada compañía aérea prestados. Servicios de embarque a los pasajeros en la aeronave, en los diferentes vuelos de cada compañía aérea prestados. Incidencias producidas en la sala de llegadas, así como las referentes al equipaje atendidas. Pasajeros de tratamiento especial atendidos.

Información utilizada o generada

Órdenes e instrucciones de trabajo. Tarjeta identificativa. Manuales operativos de las distintas compañías. Manuales de documentación de pasajeros tales como el TIM y/o TIMATIC. Programa Nacional de Seguridad. Pliego de descargo de responsabilidad.

Guías informativas sobre las necesidades de las personas con discapacidad. 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 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. 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

Denominación: REALIZAR OPERACIONES DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE MERCANCÍAS EN LA TERMINAL DE CARGA AÉREA.

Nivel: 2

Código: UC2214_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar operaciones de aceptación, facturación e incorporación al sistema de los datos documentales de la mercancía para particulares y agentes, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 La documentación correspondiente a la mercancía entregada en el área operativa (bultos, cajas, palés, mercancía a granel, entre otras) se comprueba para verificar que están cumplimentados los datos físicos (peso, volumen, entre otros) y documentales (cliente, destino, routing, entre otros) necesarios para su tratamiento posterior y la preparación del vuelo.

CR1.2 La documentación se comprueba verificando que contiene, en caso necesario, los sellos de la aduana para la elaboración del conocimiento aéreo y realizar la facturación aplicando la tarifa IATA correspondiente.

CR1.3 La documentación presentada por el agente autorizado se comprueba, verificando que cumple la reglamentación IATA (reglamento para el transporte de mercancías por aeronave) y el Plan Nacional de Seguridad, y que las tarifas y cargos reflejados son los estipulados para proceder a incorporar los datos al sistema informático propio de la compañía.

CR1.4 La documentación correspondiente a las mercancías con destino USA o en tránsito por dicho país, se cumplimenta, consignando en la máscara los datos solicitados por las autoridades aduaneras.

CR1.5 La lista de verificación o chequeo, en el caso de 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 y recomendaciones de manipulación de las mercancías para su colocación en la unidad de carga, su estiba, así como las posibles incompatibilidades con otras mercancías, se comunican al área operativa.

CR1.7 Las operaciones de aceptación, facturación e incorporación al sistema de los datos documentales de la mercancía se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Preparar la documentación de la mercancía para ser cargada, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de 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 Las prioridades en la mercancía a incorporar al vuelo se asignan en función de los cupos establecidos, clientes preferenciales, carga pendiente de vuelos anteriores, tipo de mercancía u otros, y si fuera necesario, se restablece el routing de las mercancías que no puedan ser embarcadas en el vuelo previsto.

CR2.3 Los sistemas informáticos, manuales de operaciones y manual de procedimientos propios de la compañía se utilizan en la emisión de premanifiestos y ordenes de carga para su entrega al área operativa.

CR2.4 El perfil del vuelo se solicita e identifica para determinar la disponibilidad de peso y volumen, y ajustar el número de ULD, cantidad de mercancía a granel o paletizada al tipo de bodega.

CR2.5 La carga regularizada, los kilos disponibles y las prioridades se identifican en el pre-manifiesto para la preparación de los remolques y/o ULD en el área operativa.

CR2.6 Los trámites de aceptación y punteo de la carga irregular se activan para su incorporación al vuelo.

CR2.7 El listado del premanifiesto se comprueba verificando que figuran los ULD asignados al vuelo y las expediciones que han sido remontadas hasta completar la capacidad disponible, indicando su ubicación en el almacén.

CR2.8 Los premanifiestos se entregan en el área operativa para la preparación de la carga manteniendo controlada la documentación de las expediciones pre-manifestadas.

CR2.9 El tipo de aeronave, la distancia a la terminal de carga o distancia a las pistas u otros factores se tienen en cuenta para pedir el manifiesto con la antelación suficiente a la salida del vuelo.

CR2.10 Las expediciones en tránsito o que por alguna razón no pudieron ser embarcadas en vuelos anteriores, se identifican para su incorporación (regularización).

CR2.11 La preparación de la documentación de la mercancía para ser cargada en cada uno de los vuelos se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Realizar la emisión del manifiesto aéreo y la cartera del vuelo, utilizando el equipo y medios apropiados, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 La relación definitiva de toda la carga transportada en el vuelo, una vez realizada la regularización, se utiliza para la emisión del manifiesto aéreo.

CR3.2 La carga distribuida en las distintas unidades se identifica en el manifiesto aéreo.

CR3.3 La documentación correspondiente a mercancías peligrosas, u otras de trato diferenciado, se comprueba contiene toda la información para la confección del NOTOC (notificación al comandante de las mercancías peligrosas o trato diferenciado que van en la aeronave y su ubicación).

CR3.4 La cartera de cada uno de los vuelos, compuesta por los AWB (conocimientos aéreos o billetes de la mercancía) que identifican a cada una de las expediciones manifestadas en la aeronave, así como el manifiesto de carga, se preparan para su envío a la aeronave.

CR3.5 La máscara requerida por EE.UU. y/o documentación, se cumplimenta conforme a los requisitos exigidos bien por el país de destino, bien por compañía aérea a la que se realiza el handling, para la confección de la cartera del vuelo.

CR3.6 La emisión del manifiesto aéreo y cartera de vuelo se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Registrar y entregar la documentación de la mercancía, procedente de un vuelo o camión (importación), a la llegada a la terminal, siguiendo los procedimientos

establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de 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 correspondiente y el sello de la aduana, en caso necesario.

CR4.2 El prepunteo en la cartera procedente de los vuelos de llegada se realiza para identificar su contenido.

CR4.3 El punteo e incorporación al sistema informático de la cartera (manifestos y AWB) se realiza en los vuelos de llegada para el tratamiento posterior de la mercancía en el área operativa.

CR4.4 La notificación al receptor de la mercancía, bien mediante carta, fax o teléfono, se realiza para que proceda a la retirada de la misma.

CR4.5 La documentación de la mercancía se entrega al destinatario o persona autorizada para la retirada del área operativa.

CR4.6 Los listines se emiten como autorización para la entrega de la mercancía a aquellos agentes que tiene crédito en la forma de pago.

CR4.7 La emisión y cobro de facturas se realiza para la entrega de la mercancía a portes debidos.

CR4.8 Las diferentes cargas que han llegado a portes debidos se controlan realizando un seguimiento diario.

CR4.9 El registro y entrega documental de la mercancía, procedente de un vuelo o camión (importación), a la llegada a la terminal se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Realizar las operaciones dirigidas al 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, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 Los partes de incidencias por mercancías que sobran, faltan, no están identificadas, están dañadas o cualquier otra causa, se elaboran siguiendo los procedimientos establecidos, informando o solicitando información a otras escalas y contactando con el cliente, cuando sea necesario, para su resolución con prontitud y efectividad.

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 realiza para 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 que efectivamente llega a la terminal procedente del vuelo o camión.

CR5.4 La emisión de transferencias de mercancías a otras compañías aéreas u operadores de carga se realiza para que los plazos de entrega en destino estén dentro de los márgenes previstos.

CR5.5 Los expedientes no resueltos a los quince días de haberse iniciado se cierran para poder proceder a la liquidación y evitar posibles reclamaciones.

CR5.6 Las operaciones dirigidas al control y resolución de incidencias en salida, llegada o manipulación de las mercancías se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP6: Llevar a cabo los flujos de comunicación con agentes, clientes, otros operadores y resto de la organización, en el transporte de mercancías por aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad y eficacia requeridas.

CR6.1 Las comunicaciones orales, presenciales o a distancia, se adecuan a las condiciones socioculturales del interlocutor, se realizan con fluidez y espontaneidad,

aplicando las normas de cortesía, cultura u otras adecuadas a contextos de comunicación, formal e informal.

CR6.2 El mensaje oral se realiza de forma fluida y espontánea relacionando lógicamente los puntos principales y adaptando la estructura del mensaje al medio de comunicación y registro, formal e informal.

CR6.3 El lenguaje abreviado de las comunicaciones escritas propio de operaciones de transporte aéreo se interpreta con precisión agilizando la comunicación en faxes, correos electrónicos, sms, u otros.

CR6.4 Los datos e información contenida en informes, cartas, protocolo de operaciones logísticas, documentos de transporte internacional con agentes, clientes particulares u otros operadores, se interpretan de forma precisa extrayendo aquella información relevante para las operaciones de transporte de mercancías.

CR6.5 La información incluida en informes y/o documentos que pueden afectar a la operación se interpreta con facilidad aplicando criterios de contextualización y coherencia adecuados al documento o contexto profesional en que se enmarca.

CR6.6 La comunicación con agentes, clientes, otros operadores y resto de la organización se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia.

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, fotocopadoras, soportes informáticos y convencionales. Teléfonos, fax, correo electrónico.

Productos y resultados

Operaciones de aceptación, facturación e incorporación al sistema de los datos documentales de la mercancía para particulares y agentes realizadas. Documentación de la mercancía para ser cargada en cada uno de los vuelos preparada. Emisión del manifiesto aéreo y la cartera del vuelo realizada. Documentación de la mercancía, procedente de un vuelo o camión (importación), a la llegada a la terminal registrada y entregada. Operaciones dirigidas al control y resolución de las incidencias detectadas en la salida (exportación), llegada (importación) o manipulación de las mercancías en la terminal de carga realizadas. Flujos de comunicación con agentes, clientes, otros operadores y resto de la organización, en el transporte de mercancías por aeronave establecidos.

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 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 el aeronave y su ubicación). Declaraciones Sumaria. Carteras / Seguridad USA. Hoja y plan de carga. 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

Denominación: 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 y solicitar los servicios de handling, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Las necesidades de servicios de handling de la aeronave en su salida se identifican y comunican a los departamentos implicados, en función de los estándares establecidos, de la información disponible sobre los requisitos operativos de la compañía aérea (tipo de aeronave, unidades de carga, bodegas, entre otros).

CR1.2 Los servicios de limpieza, catering, combustible, personal para la estiba en bodegas, entre otros, se comprueba que se realizan dentro de los tiempos establecidos, agilizando, cuando sea preciso, los mismos e informando al superior jerárquico en caso de incidencia.

CR1.3 La disponibilidad para el servicio de la aeronave, el combustible a cargar, y en general, el conocimiento del estado de desarrollo de la prestación y la finalización de la misma se comprueba estableciendo comunicaciones con la tripulación técnica.

CR1.4 El aviso al personal de mantenimiento, en el caso de problemas mecánicos en la aeronave se realiza siguiendo los cauces establecidos.

CR1.5 La configuración de la aeronave, la previsión de pasaje y la existencia de pasajeros que requieran atenciones especiales (PMR, menores, situación legal irregular, entre otros) se verifica contactando con la tripulación auxiliar.

CR1.6 Las posibles incidencias en la estiba se detectan manteniendo contacto permanente con el responsable de la carga de la aeronave, informando al departamento de hojas de carga de las mismas, y recogiendo la LIR firmada por el responsable de la estiba, para su posterior despacho con la tripulación.

CR1.7 El albarán de combustible se receptiona y firma, despachándolo posteriormente con la tripulación junto con el resto de documentos.

CR1.8 La aeronave se comunica está preparada para su embarque, en coordinación con el personal de embarque y la tripulación técnica, una vez que están finalizados los servicios requeridos.

CR1.9 La hoja de carga se recibe y se comprueba que los datos de la misma son los que corresponden, en relación a la matrícula, número de tripulantes, combustible, número de pasajeros, maletas, mercancía, correo, entre otros, realizando los correspondientes LMC (Last Minute Changes) si fueran necesarios, y firmando dicha hoja de carga.

CR1.10 La hoja de carga firmada por el comandante, junto con las copias del plan de vuelo y el plan de carga (LIR) aceptados, el albarán de combustible, y el impreso de chequeo de seguridad por parte de la tripulación auxiliar, se recogen para su posterior archivo en el departamento correspondiente, y en el caso de que hubiera retraso en la salida programada, se asigna el código de regularidad de acuerdo al procedimiento de codificación establecido y consensuado con la compañía.

CR1.11 La hora de cierre de puertas y de retirada de calzos, así como el código de retraso y los cambios del LMC, si los hubiera, se comunican a los responsables a través de la consola central.

CR1.12 La comprobación de las operaciones previas a la salida de la aeronave y la solicitud de los servicios de handling se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección.

RP2: Asegurar las operaciones a la llegada de la aeronave y solicitar los servicios de handling, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Las necesidades de servicios de handling de la aeronave a la llegada se identifican y comunican a los departamentos implicados, en función de los estándares establecidos, de la información disponible sobre los requisitos operativos de la compañía aérea (tipo de aeronave, unidades de carga, bodegas, entre otros).

CR2.2 Los servicios de handling solicitados en la llegada de la aeronave se comprueba que se están desarrollando siguiendo los procedimientos establecidos para garantizar el cumplimiento de la actividad.

CR2.3 Las posibles incidencias así como la hora de calzar la aeronave, verificación de la matrícula, aparcamiento y comienzo de la descarga de bodegas se detectan y comunican a la consola central o al encargado de registrar la información.

CR 2.4 El personal y los medios para la descarga de las bodegas y el desembarque de pasajeros, entre otros se comprueba que están disponibles y realizan sus tareas dentro de los tiempos establecidos, agilizando, cuando sea preciso, los mismos e informando al superior jerárquico en caso de incidencia.

CR2.5 Las comunicaciones con la tripulación técnica se establecen, confirmando si existe algún requerimiento especial a la llegada, y en general, para informar del estado de desarrollo de la prestación del servicio de handling y la finalización de los mismos.

CR2.6 El aviso al personal de mantenimiento, en caso de problemas mecánicos en la aeronave, se realiza siguiendo los cauces establecidos.

CR2.7 La configuración de la aeronave, el pasaje, y si hay pasajeros que requieran atenciones especiales (PMR, menores, situación legal irregular, entre otros) se verifica contactando con la tripulación auxiliar.

CR2.8 El proceso de desembarque de pasajeros se comprueba que se realiza según los procedimientos de la compañía.

CR2.9 La hora de finalización de los servicios se informa a la consola para el registro de la información.

CR2.10 La comprobación de las operaciones a la llegada de la aeronave y la solicitud de los servicios de handling se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Realizar las labores de apoyo a la puesta en marcha de la aeronave siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 El exterior de la aeronave, cierre de puertas y retirada de pasarelas y demás equipos de tierra, se comprueban para garantizar que no hay puerta o registro abierto, ni daños externos en el fuselaje, informando de las posibles incidencias a quien corresponda para su corrección.

CR3.2 El recorrido que seguirá la aeronave por la plataforma de estacionamiento se comprueba que está libre de obstáculos (objetos, equipos mal estacionados, entre otros).

CR3.3 El tractor se comprueba que está preparado, evidenciando que está correctamente enganchado, los calzos de la aeronave retirados y la pinza by-pass situada en el tren de morro, verificando, además, que el agente que lo conduce está dispuesto.

CR3.4 Los cascos de comunicación se colocan para estar en contacto permanente con la cabina, comprobando la correcta audición y recepción de voz, y se permanece a la espera de instrucciones desde la misma para iniciar el proceso de remolcado.

CR3.5 La comunicación con cabina se realiza también mediante señas, según los procedimientos establecidos a tal efecto, bien por problemas en la interfonía entre cabina y tierra, o bien en determinadas situaciones meteorológicas.

CR3.6 La orden al tractorista para poner en marcha la maniobra de empuje de la aeronave se transmite una vez se recibe la autorización desde la tripulación técnica.

CR3.7 La comunicación permanente con cabina y tractorista en el proceso de remolcado se mantiene, informando de cuantas incidencias se puedan producir en ambos puestos.

CR3.8 El arranque de los motores se facilita siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía aérea, cumpliendo los protocolos de actuación alrededor de la aeronave con motores en marcha.

CR3.9 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 que le llevarán hasta la pista de despegue, desconectando los cascós, cerrando el registro, y despidiendo a la tripulación con un saludo.

CR3.10 Las labores de apoyo a la puesta en marcha de la aeronave se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Realizar, desde una consola central, las labores de apoyo a la prestación de los diversos servicios de handling y otras operaciones solicitados desde la pista a la llegada o salida de la aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, respetando las medidas de seguridad operacional, y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Las operaciones de vuelos de llegada y salida se comprueba que se desarrollan según las previsiones iniciales mediante los equipos y aplicaciones informáticas existentes, actuando sobre las posibles variaciones que se vayan produciendo.

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 diferentes compañías asistidas se centralizan y comunican a los departamentos implicados.

CR4.5 Los incidentes o accidentes producidos se comunican a los responsables inmediatos de la propia compañía y al gestor aeroportuario a efectos de que se adopten las medidas oportunas.

CR4.6 La documentación de los diferentes servicios realizados se archiva en soporte físico o informático, para su posterior facturación y/o gestión de los datos.

CR4.7 Las labores de apoyo, desde una consola central, a la prestación de los diversos servicios de handling y otras operaciones solicitados desde la pista a la llegada o salida de la aeronave, se realizan atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Elaborar la LIR (*Loading Instruction Report*), la hoja de carga y centrado según los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, siguiendo las medidas de seguridad operacional y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 Los datos necesarios para la elaboración de la hoja de carga (pasajeros, combustible, correo, carga reservada, entre otros) se comprueba que están disponibles.

CR5.2 El sistema mecanizado, si procede, para la elaboración de la hoja de carga se utiliza según los procedimientos establecidos.

CR5.3 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 vigente y comprobando que el centrado de la aeronave está dentro de los límites operativos previstos.

CR5.4 La LIR se distribuye a las unidades o departamentos implicados para ser seguidos en las operaciones de estiba de la aeronave.

CR5.5 La hoja de carga se recalcula al cierre del vuelo para garantizar que describe la situación real de la carga y se ajusta a los límites establecidos.

CR5.6 La hoja de carga se remite al comandante de la aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos por cada compañía, emitiendo una nueva en caso de modificaciones significativas al cierre del vuelo, y se recoge convenientemente 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.

CR5.7 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 correspondientes.

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.

CR5.9 La elaboración de la hoja de carga y centrado se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

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 necesarias a la llegada de la aeronave aseguradas. Servicios de handling solicitados. Procesos de enlace entre los diferentes grupos implicados realizados (personal de embarque, tripulaciones, personal de Rampa, entre otros). Labores de apoyo a la puesta en marcha de la aeronave realizadas. Labores de apoyo, desde una consola central, a la prestación de los diversos servicios de handling y otras operaciones solicitados desde la pista a la llegada o salida de la aeronave realizadas. LIR, Hoja de carga y centrado elaboradas y despachadas.

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 de Seguridad en Plataforma. Programa Nacional de Seguridad. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: DESPACHAR Y VIGILAR 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 y conjugando la información y documentación requerida, para su presentación y aprobación por parte de la tripulación.

CR1.1 La información operacional (condiciones meteorológicas de los aeropuertos de origen, 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 y sintetiza para decidir el perfil idóneo del vuelo.

CR1.2 Los avisos relacionados con la ruta y sus ayudas (NOTAMS "Noticie To Airmen") se recopilan y se tienen en cuenta para la determinar la ruta optima.

CR1.3 Las operaciones se preparan respetando cualquier restricción impuesta por la autoridad sobre las rutas o áreas de operación.

CR1.4 Las limitaciones operativas previstas al despegue, aterrizaje y en ruta, se calculan 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.

CR1.5 Los aeropuertos implicados en la operación se comprueban verificando que son aptos para la ejecución de la operación.

CR1.6 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.

CR1.7 Las altitudes de vuelo mínimas se comprueban para garantizar las condiciones de seguridad y operatividad.

CR1.8 La información sobre el estado de diferidos de la aeronave se comprueba y se toman las medidas oportunas sobre aquellos que tengan influencia en la planificación del vuelo.

CR1.9 El combustible que el comandante juzgue necesario se solicita pasando el dato a la hoja de carga y a todos los departamentos que lo precisen y comprobando que es suficiente para realizar la operación tanto en condiciones normales como en caso de fallo de motor/es o despresurización en todos los puntos de la ruta.

CR1.10 La política de repostado económico se aplica conforme a los criterios establecidos por cada Compañía.

CR1.11 La documentación se prepara para su entrega a la tripulación realizando el briefing presencial si se requiere.

CR1.12 La determinación de la ruta, se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Vigilar el estatus del ATC (*Air Traffic Control*/plan de vuelo ATC) presentado, así como actualizar IOBT (Initial 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 necesarias en caso de demora.

CR2.2 El status de los Planes de Vuelo OACI en Eurocontrol se vigila mediante las herramientas disponibles, con el objetivo de garantizar que el plan de vuelo activo es el que procede.

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 suspension*/Suspendido) se vigilan y activan antes de la salida de los mismos.

CR2.5 Las incidencias se resuelven, cuando proceda, 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 que afectan a la red de vuelos de la Compañía se controlan en tiempo real.

CR2.9 La vigilancia del estatus del plan de vuelo ATC y actualización IOBT se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Realizar la vigilancia de vuelos, seleccionando, en su caso, nuevas rutas satisfaciendo los requisitos de las Autoridades Aeronáuticas, y en particular, en lo relativo a Servicios de Tránsito Aéreo a utilizar en todos los vuelos en los que estén disponibles, monitorizando los parámetros de control de ejecución del vuelo con la calidad requerida y respetando las medidas de seguridad operacional.

CR3.1 Las vías de comunicación entre la aeronave y la base de operaciones se comprueba que están operativas para permitir el contacto en cualquier momento del vuelo.

CR3.2 Los parámetros de control de ejecución del vuelo (combustible, ruta y horas estimadas de paso, entre otros), se monitorizan evaluando las desviaciones de los valores reales respecto a los planificados, e informando al responsable de la operación.

CR3.3 El vuelo se recalcula para que cumpla los criterios de planificación establecidos, informado al comandante.

CR3.4 Las rutas alternativas se preparan inmediatamente a la solicitud del comandante, tras el estudio del dossier con toda la información del vuelo.

CR3.5 El seguimiento del vuelo se realiza comprobando que cumple los requisitos establecidos por las Autoridades Aeronáuticas y por los Servicios de Tránsito Aéreo.

CR3.6 La vigilancia de vuelos se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Elaborar la LIR (*Loading Instruction Report*), la hoja de carga y centrado según los procedimientos establecidos, con la calidad requerida, siguiendo las medidas de seguridad operacional y el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los datos necesarios para la elaboración de la hoja de carga (pasajeros, combustible, correo, carga reservada, entre otros) se comprueba que están disponibles.

CR4.2 El sistema mecanizado, si procede, para la elaboración de la hoja de carga se utiliza según los procedimientos establecidos.

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 vigente 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 y se ajusta a los límites establecidos.

CR4.6 La hoja de carga se remite al comandante de la aeronave, siguiendo los procedimientos establecidos por cada compañía, emitiendo una nueva en caso de modificaciones significativas al cierre del vuelo, y se recoge convenientemente 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 correspondientes.

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.

CR4.9 La elaboración de la hoja de carga y centrado se realiza atendiendo a criterios de calidad y eficacia, y conforme a las medidas de seguridad operacional y al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

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 determinada. Plan de vuelo preparado. Estatus del plan de vuelo controlado. Vigilancia del vuelo efectuada. Vuelos recalculados en función de la planificación establecida. Hoja de carga y centrado elaborada. Estudio de la operación previo a la salida de la aeronave realizado. Apoyo y asesoramiento a la Tripulación Técnica antes del despegue realizado. Requerimientos de la Tripulación durante el briefing atendidos. Monitorización de las desviaciones de la realización respecto a la planificación de las aeronaves en vuelo efectuada. Asistencia a las Tripulaciones Técnicas durante la ejecución del vuelo efectuada. Información a otros departamentos en lo referente a la situación de la red de vuelos realizada.

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. Ley Penal y Procesal de la Navegación aérea. Ley de Seguridad aérea. R.C.A. A.I.P España. Programa Nacional de Seguridad. Meteorología Aeronáutica. Manual básico usuario CFMU. Manuales de los Sistemas Informáticos.

Unidad de competencia 5

Denominación: COMUNICARSE EN INGLÉS A NIVEL DE USUARIO INDEPENDIENTE EN EL ÁMBITO AEROPORTUARIO.

Nivel: 2

Código: UC2217_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar la información oral en inglés recibida por cualquier medio de comunicación, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación para realizar funciones relacionadas con los servicios aeroportuarios.

CR1.1 La información recibida de forma oral, de aplicación a las operaciones relacionadas con el funcionamiento del aeropuerto, se interpreta.

CR1.2 Las informaciones orales sobre situaciones de socorro, primeros auxilios y asistencia sanitaria, recibidas a través de los medios pertinentes, se interpretan en las diferentes situaciones.

CR1.3 Las estrategias empleadas para inferir información recibida de manera incompleta de un mensaje oral se utilizan en los casos necesarios.

CR1.4 Las informaciones orales recibidas se interpretan en cualquier situación de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

RP2: Comunicarse oralmente en inglés adaptado a cada situación, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación, para intercambiar mensajes orales relacionados con las funciones propias de los servicios aeroportuarios

CR2.1 Los mensajes orales relativos a las operaciones relacionadas con el funcionamiento del aeropuerto se transmiten con precisión y sin dificultad en cualquier contexto (presencial, radiofónico, entre otros) para garantizar la ejecución de las actividades.

CR2.2 El intercambio de información de forma oral se produce de manera eficiente en base a un conocimiento muy preciso del léxico propio de cada contexto, así como de los procedimientos e instrumentos pertinentes.

CR2.3 Los elementos lingüísticos léxicos y funcionales que permiten la comprensión y comunicación se reconocen y utilizan para facilitar el intercambio de información.

CR2.4 Las estrategias de expresión oral que facilitan el uso del idioma se utilizan teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

CR2.5 Las estrategias empleadas para inferir la información recibida de manera incompleta de un mensaje oral se utilizan en los casos necesarios.

CR2.6 Las comunicaciones orales relacionadas con la seguridad y asistencia sanitaria se realizan en cualquier situación y bajo la presión de emergencias y limitaciones de tiempo.

CR2.7 El intercambio de información para solicitar o proporcionar auxilio (accidente, enfermedad) se produce de manera eficaz, al reconocer y saber utilizar el lenguaje propio de la situación, adaptándose a las circunstancias del destinatario de la información.

CR2.8 Las comunicaciones orales relacionadas con el funcionamiento del aeropuerto se realizan en cualquier situación de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

RP3: Interpretar la información escrita en inglés relativa a la documentación y manuales relacionados con las funciones propias de los servicios aeroportuarios.

CR3.1 Las especificaciones relativas a características técnicas y funcionales se interpretan, si fuera necesario apoyándose en sistemas de traducción escritos o electrónicos, para realizar las operaciones relacionadas con el funcionamiento del aeropuerto.

CR3.2 La documentación y los manuales de instrucciones empleados relacionados con el funcionamiento del aeropuerto, se interpretan.

CR3.3 Las estrategias empleadas para inferir el significado de palabras desconocidas de un contexto relacionado con el ámbito de trabajo se reconocen para utilizarlas en casos necesarios.

RP4: Cumplimentar en inglés la documentación requerida, relacionada con las funciones propias de los servicios aeroportuarios, para su tramitación.

CR4.1 Las expresiones usuales requeridas en los diferentes tipos de formularios se utilizan con precisión, en cualquier comunicación o documentación requerida, para diligenciar los escritos con eficacia.

CR4.2 La documentación para la solicitud de información se redacta en base a la terminología y normativa aplicable en cada caso.

CR4.3 Las estrategias de expresión escrita que facilitan la comprensión del idioma, se utilizan teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Traductores. Equipos de comunicaciones.

Productos y resultados

Comunicación en inglés con pasajeros, tripulaciones y otros usuarios y profesionales del ámbito aeroportuario.

Información utilizada o generada

Manuales sobre correspondencia, gramática, usos y expresiones en inglés. Diccionarios monolingües y bilingües. Diccionarios de términos aeronáuticos monolingües y bilingües. Información impresa, en soportes magnéticos y en páginas web, sobre transporte aéreo. Manuales y convenios internacionales de aplicación en el ámbito aeroportuario. Documentos en inglés relacionados con el funcionamiento y servicios aeroportuarios. Documentación y manuales de instrucciones traducidos.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**MÓDULO FORMATIVO 1**

Denominación: ATENCIÓN A PASAJEROS Y OTROS USUARIOS DE AEROPUERTOS

Código: MF2213_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2213_2 Atender a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: SEGURIDAD EN LA ATENCIÓN A PASAJEROS Y OTROS USUARIOS DE AEROPUERTOS

Código: UF2703

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5 en relación a los aspectos de seguridad en la atención a pasajeros y otros usuarios en el entorno aeroportuario.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar y concretar los organismos e instituciones aeronáuticas que regulan la actividad aeroportuaria, y describir las características del entorno e infraestructuras aeroportuarios y de las aeronaves que lo utilizan, así como la normativa de aplicación que les afecta y los procedimientos a seguir relacionados con la seguridad aérea, para su aplicación en la atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto.

CE1.1 Relacionar y reconocer el papel de los 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 de atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto.

CE1.2 Enunciar el alfabeto y terminología aeronáutica así como las diferentes abreviaturas, códigos, marcas y claves.

CE1.3 Explicar los procesos comunicativos presentes en el entorno aeroportuario.

CE1.4 Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta, las diferentes infraestructuras existentes en un aeropuerto, las áreas del lado tierra y lado aire y las zonas del área de maniobras y de la plataforma describiendo sus principales características y funcionalidades y las principales operaciones que se realizan en cada una de ellas, así como las luces y señales de las diferentes áreas del lado aire.

CE1.5 Explicar las normas fundamentales del Sistema de Aviación Civil en España: Ley de Seguridad Aérea y los reglamentos dictados por la Autoridad Aeronáutica relativos a operaciones, seguridad y documentos relacionados.

CE1.6 Explicar las diferencias existentes entre normas y documentos técnicos, así como la importancia de estos últimos de cara a la seguridad aérea.

CE1.7 Citar los diferentes tipos de aeronaves, explicando sus características básicas e Identificar, en situación real o sobre una maqueta, los elementos fundamentales de una aeronave.

CE1.8 Definir las ayudas a la navegación existentes y sus aplicaciones prácticas y explicar en qué consisten los servicios de tránsito aéreo.

CE1.9 Describir las funciones principales y procesos operativos de carácter administrativo, de los diversos servicios de asistencia en tierra.

CE1.10 Describir las precauciones más importantes que hay que observar, necesarias para la protección de la aeronave y de las personas que trabajan en ella.

CE1.11 Citar la normativa vigente de aplicación en la atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto.

C2: Explicar las medidas de seguridad operacional, de seguridad frente a interferencia ilícitas, o de prevención laboral y medioambiental, para ser adoptadas en la atención de pasajeros y otros usuarios.

CE2.1 Explicar el concepto de seguridad operacional, y la importancia de su aplicación en el entorno aeroportuario.

CE2.2 Describir los aspectos fundamentales de seguridad operacional y del Programa Nacional de Seguridad.

CE2.3 Asociar los diversos riesgos en el aeropuerto con las medidas preventivas de seguridad operacional a seguir.

CE2.4 Explicar la teoría de la vulnerabilidad organizacional.

CE2.5 Describir las diferentes formas de comunicar aspectos que pueden suponer un riesgo para las operaciones y el proceso para hacerlo.

CE2.6 Indicar las principales medidas de Seguridad aplicables en un aeropuerto así como las respuestas habituales ante distintas emergencias y contingencias.

CE2.7 Describir las principales prácticas de prevención laboral y de sensibilización medioambiental reflejadas en la normativa aplicable.

CE2.8 Explicar un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO), sus características, su objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades en seguridad operacional.

CE2.9 Describir las actividades y aspectos específicos de un 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.

CE2.10 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto, explicar:

- Las principales medidas de seguridad operacional aplicables
- Las principales normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C3: Aplicar las principales técnicas relacionadas con los Factores Humanos, incluyendo métodos de comunicación para transmitir información operativa y rutinaria, tanto a clientes como a otros empleados.

- CE3.1 Explicar cómo afectan los factores humanos en la realización de las actividades de atención a pasajeros y otros usuarios de un aeropuerto.
- CE3.2 Exponer los modelos teóricos para la explicación de sucesos.
- CE3.3 Valorar la necesidad de cuidar la imagen personal y de mantener una actitud apropiada en los diversos procesos de comunicación, y en la aplicación de las normas de actuación establecidas por la compañía aérea o la organización aeroportuaria.
- CE3.4. Describir las tipologías más frecuentes de conducta de pasajeros, usuarios, u otros empleados, explicando las pautas de actuación en función de las tipologías descritas.
- CE3.5 Detallar los procedimientos de actuación en las situaciones conflictivas más comunes, indicando los procedimientos comunicativos de actuación establecidos para cada caso.
- CE3.6 Valorar la necesidad de adoptar una actitud positiva, un trato de corrección, escucha activa, entre otros, en la resolución de las incidencias.
- CE3.7 Explicar las causas de los cambios culturales en la empresa.
- CE3.8 Señalar las ventajas del trabajo en equipo y como puede afectar el conflicto en un equipo de trabajo en el ámbito aeroportuario.
- C4: Identificar las tipologías de mercancías peligrosas transportadas por vía aérea así como los protocolos de actuación en la terminal de pasajeros siguiendo los procedimientos establecidos y actuando bajo normas de seguridad.
- CE4.1 Explicar la filosofía general y clasificación de los diferentes tipos de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas.
- CE4.2 Identificar el marcaje y etiquetado de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas.
- CE4.3 Citar la normativa de OACI, Programa Nacional de Seguridad y de IATA, así como la posible reglamentación interna de las compañías de handling para el tratamiento de mercancías peligrosas.
- CE4.4 Explicar las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia producidas durante la manipulación o estiba de las mercancías peligrosas, incluyendo el reconocimiento de mercancías peligrosas no declaradas.
- CE4.5 Identificar la normativa establecida para el transporte de mercancías peligrosas por parte de pasajeros y tripulaciones.
- CE4.6 Explicar los distintos procedimientos de información a las tripulaciones
- CE4.7 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de presencia de mercancías peligrosas en transporte aéreo:
- Identificar las mercancías peligrosas mediante las etiquetas y marcas que las caracterizan.
 - Explicar las técnicas de actuación en situaciones de incidentes/accidentes que impliquen riesgos para las personas, materiales y medio ambiente.
 - Realizar informes sobre incidentes en casos de incidentes y/o accidentes.
 - Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

Contenidos

1. Organización y comunicación en el entorno aeroportuario

- Marco institucional en el entorno aeroportuario.
 - Organismos Internacionales: funciones, normas y reglamentos.
 - Organismos Nacionales: funciones, normas y reglamentos.
 - Otros organismos/asociaciones.
- Entidades y empresas presentes en un aeropuerto:
 - Sus funciones
 - Actividades
 - Servicios
- Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire.
- Aeronaves. Tipos y características principales.

- Mapas del área de movimiento.
 - Servicios de asistencia en tierra: diferentes tipos de atención y funciones principales.
 - Servicios de tránsito aéreo.
 - Ayudas a la navegación: ayudas visuales, ayudas instrumentales, otras ayudas.
 - Normativa aeronáutica y reglamentos aplicables a la atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto.
 - Comunicaciones en el entorno aeroportuario.
 - Alfabeto aeronáutico.
 - Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves.
 - Fraseología aeronáutica.
 - 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.
- 2. Seguridad en la atención a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto.**
- Normas de Seguridad Operacional en las actividades aeroportuarias.
 - Normativa básica de Seguridad en Plataforma de AENA: Teoría de la vulnerabilidad operacional.
 - Normativa de seguridad operacional aplicable en la terminal de pasajeros de un aeropuerto.
 - Prevención de riesgos de pasajeros con movilidad reducida.
 - 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 acceso, estacionamiento y parada de vehículos.
 - Protocolos de comunicación de riesgos y de mitigación de sus consecuencias.
 - Sistemas de gestión de la Seguridad de OACI.
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Protocolos de comunicación de riesgos.
 - Normas de supervisión de riesgos.
 - Seguridad de protección aeroportuaria:
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Programa Nacional de Seguridad. Medidas de seguridad contra interferencia ilícita.
 - Plan de Seguridad interno de las compañías aéreas.
 - Plan de emergencias:
 - Necesidad de la existencia de los Planes de emergencia.
 - Documento del plan de emergencia de aeropuertos.
 - Tipos de emergencia;
 - Dependencias implicadas: función y responsabilidad 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.
 - Prevención de Riesgos Laborales
 - Conceptos básicos; Ruido; Manipulación y carga ergonómica.
 - 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).
 - Normas de supervisión de riesgos.

- Sensibilización medioambiental en relación a la actividad aeroportuaria:
 - Conceptos y terminología básica referida al medio ambiente.
 - Causas de las principales amenazas y problemas ambientales en aeropuertos.
 - Respuestas institucionales y sociales a la problemática ambiental.
 - Tratamiento, recogida, clasificación y almacenamiento de residuos, según características de toxicidad, peligrosidad, e impacto medioambiental.
- 3. Factores humanos en la atención a pasajeros y otros usuarios.**
- Concepto de Factor humano:
 - Definición.
 - Importancia.
 - Gestión.
 - Modelos teóricos para explicación de sucesos y prevención de peligros.
 - Modelo de Reason y Modelo del eslabón de una cadena de error: Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Consciencia situacional compartida. Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Asertividad: Aspectos teóricos y aplicación práctica.
 - Etimología del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas y ambientales.
 - Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y TEM.
 - Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés. Incidentes y accidentes.
 - Técnicas de comunicación aplicada a la atención en aeropuertos:
 - El proceso de comunicación sus barreras y características.
 - La comunicación oral: normas de información y atención oral, internas y externas en la empresa.
 - Escucha activa, feedback, entonación, claridad.
 - Comunicación no verbal: las señales y actitudes: su reconocimiento y pautas de comportamiento.
 - Coherencia con la comunicación verbal.
 - Empatía, asertividad, contacto visual. Resolución de problemas de comunicación.
 - Elementos facilitadores y barreras a la comunicación en el aeropuerto.
 - Gestión del estrés y autocontrol.
 - Trabajo en equipo en el entorno aeroportuario:
 - Distribución de responsabilidades y cooperación.
 - Gestión de conflictos. Toma de decisiones.
 - La conciencia situacional.
 - Automatismos.
 - Causas que provocan tensión laboral.
 - Protocolo en el entorno aeroportuario:
 - Normas básicas de cortesía pautas de tratamiento al público: saludos de bienvenida y despedida.
 - Normas de conducta básica en la atención a los diferentes tipos de usuarios aeroportuarios.
 - Imagen y cultura en el aeropuerto. uniformidad y guía de estilo
 - Protocolo en las empresas del entorno aeroportuario: imagen de empresa
- 4. Mercancías peligrosas en la atención a pasajeros y otros usuarios.**
- Bases normativas y disposiciones.
 - Limitaciones:
 - Mercancías peligrosas prohibidas, ocultas, transportadas por pasajeros o tripulación, en el correo.
 - Exenciones a la reglamentación y aprobaciones. Cantidades exceptuadas y limitadas.

- Variaciones en función de estado y operador
- Marcado y etiquetado:
- Reconocimiento de mercancías peligrosas no declaradas.
- Respuestas de emergencia

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: INFORMACION, FACTURACION Y EMBARQUE EN TERMINALES AEROPORTUARIAS

Código: UF2704

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3 y RP5 en relación a las actividades de información, facturación y embarque de pasajeros.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de comunicación para transmitir información operativa y rutinaria a pasajeros y usuarios de aeropuertos, según las características de los mismos y la información demandada.

CE1.1 Indicar los procedimientos de comunicación a pasajeros y usuarios establecidos por la compañía o la organización aeroportuaria, en el ámbito de su actuación.

CE1.2 Identificar los parámetros de calidad en el proceso de comunicación con pasajeros y usuarios, tales como la escucha activa, empatía, amabilidad, lenguaje comprensible, entre otros.

CE1.3 Describir las demandas habituales de información, por parte de los pasajeros y usuarios del aeropuerto, indicando los procedimientos de actuación en cada caso.

CE1.4 Describir las tipologías más frecuentes de pasajeros y usuarios, explicando las pautas de actuación en función de las tipologías descritas.

CE1.5 Detallar los procedimientos de actuación en las situaciones conflictivas más comunes aparecidas en la atención con los pasajeros y usuarios, indicando los procedimientos de actuación establecidos para cada caso.

CE1.6 Describir los factores de riesgos laborales más habituales en la transmisión de información y las medidas establecidas para prevenirlos.

CE1.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comunicación:

- Identificar la tipología del pasajero.
- Utilizar diferentes formas de saludos.
- Aplicar diferentes técnicas de comunicación en los procesos de información al pasajero en función de las características identificadas (idioma, pasajeros con discapacidad y de trato diferenciado, entre otros) y según los requerimientos de los mismos y las situaciones concretas.
- Identificar indicadores de satisfacción del pasajero o usuario, explicando los aspectos mejorables en futuras actuaciones.

C2: Realizar actividades de facturación de pasajeros y sus equipajes aplicando las técnicas requeridas, utilizando los equipos y materiales necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Indicar el procedimiento a seguir en la facturación de pasajeros y sus equipajes, señalando las funciones principales que se desarrollan en el mismo.

CE2.2 Describir las operaciones previas a la apertura del mostrador, identificando la documentación e información que debe estar disponible, previamente.

CE2.3 Relacionar los equipamientos y materiales necesarios para realizar la facturación, indicando su tipología, sus funciones y procedimientos de utilización.

CE2.4 Describir el procedimiento de identificación del pasajero, y la documentación que debe tener disponible.

CE2.5 Enumerar los requisitos exigibles en la facturación de pasajeros y sus equipajes y las diferencias en los procedimientos a seguir en función de las características del vuelo y la normativa establecida por la compañía.

CE2.6 Indicar las pautas y procedimientos de actuación para resolver las contingencias que se presenten en el proceso de facturación (exceso de equipaje, equipajes de tratamiento especial, falta o pérdida de documentación, sobreventa, entre otras).

CE2.7 Identificar los factores y principales situaciones de riesgo laboral describiendo las actuaciones necesarias para prevenirlos y citar las medidas de seguridad a aplicar en las operaciones de facturación en aeropuertos, según la normativa establecida.

CE2.8 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de facturación de pasajeros y equipajes en aeropuertos:

- Realizar las operaciones previas de preparación del mostrador.
- Verificar el funcionamiento de los equipos y la disponibilidad de materiales necesarios.
- Comprobar la documentación del pasajero y realizar el pesaje y revisión de las dimensiones del equipaje.
- Identificar equipajes con necesidad de tratamiento especial y aplicar las técnicas de facturación de los mismos en función de sus características.
- Actuar de acuerdo a norma ante diferentes contingencias simuladas.
- Utilizar el sistema informático de facturación de equipajes.
- Realizar el etiquetado y proporcionar al pasajero la información pertinente.

C3: Realizar actividades de embarque de pasajeros aplicando las técnicas requeridas, utilizando los equipos y medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Indicar los procedimientos habituales de embarque de pasajeros indicando los objetivos a alcanzar y funciones principales a desempeñar en este ámbito.

CE3.2 Relacionar las operaciones de preparación previas a la realización del embarque de pasajeros.

CE3.3 Describir los equipos y medios materiales a utilizar durante el embarque, indicando su tipología, funciones y condiciones de uso.

CE3.4 Caracterizar las siglas y códigos que aparecen en la documentación utilizada durante el embarque.

CE3.5 Explicar los aspectos necesarios que se deben cumplir a la hora de emitir las voces de embarque: Modulación de la voz, utilización del tono y pausas para facilitar la comunicación, entre otros.

CE3.6 Explicar los procedimientos de tratamiento a pasajeros en tránsito, tipos de incidencias en la sala de tránsito, posibles soluciones.

CE3.7 Describir la aplicación de normas establecidas por la compañía en la identificación y petición de información a los pasajeros en el embarque, así como los distintos soportes de billetes.

CE3.8 Describir los procedimientos de actuación en las incidencias más frecuentes que aparecen durante el embarque (last minute, lista de espera, pasajeros facturados y no presentados, excesos en equipajes, entre otros).

CE3.9 Indicar los factores de riesgo más verosímiles en las operaciones de embarque, indicando las actuaciones prescritas en la normativa de prevención de riesgos laborales

CE3.10 En una situación de simulación de embarque de pasajeros debidamente caracterizada:

- Emitir voces de embarque.
- Aplicar las técnicas de embarque de pasajeros de tratamiento especial.
- Utilizar la documentación y los medios tecnológicos disponibles para realizar la operativa de embarque.
- Realizar el control de documentación (pasaporte, visados, permisos de residencia, entre otros).

- Actuar de acuerdo a norma en casos de pasajeros no presentados al embarque.
- Realizar las operaciones de cierre de embarque.
- Aplicar normas de actuación en situaciones conflictivas producidas en la relación con los pasajeros durante el embarque.

C4: Aplicar técnicas de atención a pasajeros de tratamiento especial en transporte aéreo utilizando los medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Describir las funciones principales en la atención a pasajeros de tratamiento especial.

CE4.2 Caracterizar a los pasajeros de tratamiento especial.

CE4.3 Indicar los medios materiales, documentación e información necesarios previos a la realización de la atención a los pasajeros y los procedimientos de preparación de los mismos.

CE4.4 Indicar las técnicas a aplicar en la atención a pasajeros de tratamiento especial según las características de los mismos.

CE4.5 Explicar la aplicación de técnicas para la resolución de incidencias que se presentan más frecuentemente en la atención a pasajeros de tratamiento especial.

CE4.6 Citar las normas y pautas de prevención de riesgos de pasajeros con movilidad reducida y de primeros auxilios.

CE4.7 Identificar los factores de riesgo más habituales en la atención a pasajeros de tratamiento especial.

CE4.8 En un caso simulado debidamente caracterizado, de atención a pasajeros de tratamiento especial:

- Aplicar las técnicas de atención a deportados e inadmitidos utilizando los medios y documentación necesarios.
- Aplicar las técnicas de atención a un menor no acompañado utilizando los medios necesarios.
- Aplicar las técnicas de facturación de una gestante, pasajeros con movilidad reducida (PMR) u otras discapacidades, VIP, entre otros, utilizando los medios necesarios.
- Evaluar las actuaciones desarrolladas y su impacto en la satisfacción del usuario para determinar posibles mejoras orientadas al logro de la calidad requerida en el servicio de atención a pasajeros especiales.

Contenidos

1. Información a usuarios sobre vuelos y servicios aeroportuarios.

- Usuarios y pasajeros aeroportuarios: Tipologías, características y protocolos de actuación.
 - De clase preferente o tarjeta de fidelización
 - Pasajeros de negocios
 - Pasajeros en viajes de turismo
 - Familias
 - Pasajeros en grupo
 - Menores y escolares
 - Pasajeros de tercera edad
 - Pasajeros de orquesta o con elementos deportivos
 - Pasajeros con animales tanto en cabina como en bodega
 - Pasajeros con armas
 - Pasajeros conflictivos.
- Aspectos legislativos relacionados con la atención a usuarios aeroportuarios:
 - Normas europeas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y de cancelación o gran retraso de los vuelos y principio general de prioridad para las personas con movilidad reducida y sus acompañantes o perros de acompañamiento certificados.
 - Derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida en el transporte aéreo.

- Restricciones de transporte de personas con discapacidad o movilidad reducida.
- Información a usuarios aeroportuarios:
 - Demandas habituales de información: Información de vuelos: Vuelos de llegada, salida, retrasos y cancelaciones. Dependencias aeroportuarias.
 - Actuación en caso de overbooking, pérdidas de vuelo y de conexión, retrasos y cancelaciones.
 - Actuación ante solicitudes de información desconocida o no disponible
 - Elementos facilitadores a la comunicación: pantallas, diccionarios, planos, folletos y publicaciones aeroportuarias, eliminación de barreras de comunicación.
 - Barreras arquitectónicas: situaciones habituales, riesgos y eliminación.
 - Parámetros de calidad en la atención a pasajeros: escucha activa, empatía, amabilidad, lenguaje comprensible. Indicadores de satisfacción del pasajero.
 - Acceso a los diferentes sistemas informáticos del entorno aeroportuario y de las diferentes compañías que operan en él.
 - Equipos de comunicación: teléfono fijo, móvil, centralita, emisoras, pda,s

2. Atención en la facturación de vuelos a pasajeros.

- Mostrador de facturación.
 - Operaciones previas y organización del mostrador de facturación.
 - Equipos y materiales necesarios para la facturación. Tipología, funciones y procedimiento de utilización. Tarjetas de embarque, etiquetas, medios de comunicación, carteles informativos y luminosos
 - Cierre del mostrador y recogida de elementos de trabajo.
- Facturación. Situaciones habituales.
 - Requisitos de documentación de pasajeros: billetes, reglamentación, destinos.
 - Proceso de identificación del pasajero.
 - Comprobación de billetes.
 - Sistemas de reservas.
 - Sistemas de check-in: Información de vuelos, facturación de pasajeros, emisión de tarjetas de embarque y etiquetas de equipaje.
 - Facturación de equipajes: requisitos, equipajes de mano y equipajes especiales.
 - Reserva, emisión y reemisión de billetes electrónicos.
 - Procedimientos de modificación y cancelación de billete.
 - Procedimientos de upgradings y downgradings
 - Sistemas de cobro. Diferentes tipos de tarifas, cambios, reembolsos o cancelaciones.
 - Facturación informática y normas de actuación ante la facturación manual:
 - Protección de datos informáticos
- Irregularidades en el mostrador de facturación.
 - Tipos más frecuentes de irregularidades de pasajeros y sus equipajes y actuaciones más comunes: exceso de equipaje, equipajes de tratamiento especial, falta o pérdida de documentación, sobreventa
 - Normativa y protocolo de actuación ante el exceso de equipaje; resolución de incidencias.

3. Atención en los servicios de embarque.

- Mostrador de embarque.
 - Equipos y materiales necesarios para el embarque. Tipología, funciones y procedimiento de utilización y condiciones de uso.
 - Operaciones previas y organización del mostrador de embarque.
 - Cierre del mostrador de embarque y recogida de todos los elementos de trabajo

- Proceso de embarque, situaciones habituales.
 - Requisitos y control de documentación de pasajeros: Requisitos según destino y nacionalidad. Tipos de billetes, pasaporte, visados, permisos de residencia, reglamentación. Siglas y códigos de la documentación.
 - Sistemas informáticos en los procesos de embarque y normas ante el embarque manual.
 - Gestión de tiempos establecidos y coordinación con otros profesionales del ámbito aeroportuario.
 - Voces de embarque: Modulación de la voz, utilización del tono y pausas para facilitar la comunicación,
 - Equipaje de mano permitido y rechazable. Normas y etiquetado.
 - Pasajeros en tránsito: Normativa, y actuaciones.
 - Coordinación con otros profesionales del ámbito aeroportuario. Situaciones más habituales y actuaciones
 - Procedimientos de upgradings y downgradings.
 - Procesos básicos de finalización de embarque. Cierre previo y final del vuelo. Comunicación de pasajeros faltantes.
 - Protección de datos informáticos.
- Incidencias operativas en el embarque.
 - Procedimientos de actuación ante irregularidades de pasajeros: pérdidas de tarjeta de embarque, sobreventa, lista de espera, perdida de vuelo en conexión. pasajeros facturados y no presentados
 - Irregularidades en el equipaje de mano: exceso de tamaño o peso y pérdida u olvido del mismo en las diferentes instalaciones aeroportuarias. equipajes de tratamiento especial
 - Tipos de incidencias en el embarque y criterios básicos de actuación.
 - Tramitación de incidencias.

4. Atención a pasajeros de trato diferenciado.

- Tipos y Características diferenciadoras.
 - Menores sin acompañar, deportados e inadmitidos, gestantes, pasajeros con movilidad reducida, VIP.
 - Pautas de actuación en función de su tipología.
 - Procedimientos diferenciados de facturación y embarque.
 - Documentación necesaria.
 - Criterios de admisión o denegación del servicio: limitaciones de la compañía, servicio médico, autoridades; descargo de responsabilidad.
 - Incidencias y factores de riesgo más frecuentes: Prevención y resolución.
- Sistemas de gestión de servicios a Pasajeros de trato diferenciado.
 - Tipos y características.
 - Manejo básico.
 - Mensajes emitidos.
 - Actuaciones en función de la tipología de mensaje.
- Nociones básicas de las pautas y los sistemas de comunicación con personas con discapacidad auditiva.
 - Nociones elementales de lenguaje de signos aplicadas a las actividades en el aeropuerto.
- Nociones básicas de primeros auxilios con PMR.
 - Procedimiento ante un accidente:
 - Examen del lugar del accidente
 - Evaluación del estado del accidentado
 - Inmovilización
 - Solicitud de ayuda
 - Puesta a disposición del personal especializado
 - Vendajes

- Reanimación cardio-pulmonar
- Desfibrilación

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ATENCIÓN Y GESTIÓN DE RECLAMACIONES DE PASAJEROS

Código: UF2705

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar pautas de atención a reclamaciones relacionadas con los pasajeros.

CE1.1 Explicar la normativa en vigor en materia de denegación de embarque, cancelación o gran retraso de los vuelos.

CE1.2 Definir la normativa reguladora en caso de reclamaciones.

CE1.3 Explicar las principales incidencias que pueden surgir a los pasajeros previo a la salida de un vuelo.

CE1.4 Describir las principales incidencias que pueden surgir a los pasajeros a la llegada de un vuelo.

CE1.5 Explicar los protocolos de actuación en función del tipo de incidencia.

CE1.6 Explicar los protocolos de información al pasajero sobre las responsabilidades de la compañía.

CE1.7 Describir los límites de indemnización tanto de vuelos nacionales como de vuelos internacionales.

CE1.8 Explicar los procedimientos establecidos para transmitir a los pasajeros la información relativa al proceso de resolución de sus incidencias.

CE1.9 En un caso práctico, de resolución de incidencias relacionadas con los pasajeros:

- Identificar la naturaleza de la incidencia.
- Extraer la información precisa para su resolución, utilizando los medios y documentación necesarios (folletos, formularios de reclamación, entre otros).
- Resolver la incidencia siguiendo las pautas de actuación que correspondan según la naturaleza y características de la misma.
- Evaluar las actuaciones realizadas, la satisfacción del viajero en la resolución de las incidencias y proponer modificaciones en procedimientos en caso de ser detectadas.
- Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C2: Aplicar pautas de atención en la sala de llegadas, relacionadas con los equipajes.

CE2.1 Describir las principales operaciones a realizar en la sala de llegadas.

CE2.2 Describir el procedimiento de preparación de los equipamientos utilizados en la sala de llegadas, y las pautas de verificación de su estado de funcionamiento.

CE2.3 Enumerar las incidencias más frecuentes que se presentan en la sala de llegadas.

CE2.4 Valorar la necesidad de adoptar una actitud positiva, un trato de corrección, escucha activa, entre otros, en la resolución de las incidencias acontecidas en la recepción de los equipajes.

CE2.5 Describir la utilización de los sistemas informáticos de gestión de búsqueda de equipajes.

CE2.6 Describir los procedimientos de actuación establecidos para el tratamiento de los equipajes diferidos, deteriorados, hallados en sala y otros.

CE2.7 Explicar el procedimiento establecido para la coordinación de la distribución y entrega de los equipajes, y la información a los pasajeros.

CE2.8 Describir los riesgos más habituales en la resolución de incidencias relacionadas con los equipajes, indicando las medidas de prevención establecidas en la normativa

CE2.9 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de resolución de incidencias relacionadas con los equipajes en la sala de llegadas de aeropuertos:

- Identificar la naturaleza de la incidencia.
- Extraer la información precisa para su resolución, utilizando los medios y documentación necesarios (folletos, formularios de reclamación, entre otros).
- Resolver la incidencia siguiendo las pautas de actuación que correspondan según la naturaleza y características de la misma.
- Evaluar las actuaciones realizadas, la satisfacción del viajero en la resolución de las incidencias y proponer modificaciones en procedimientos en caso de ser detectadas.
- Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

Contenidos

1. Atención de incidencias relacionadas con los pasajeros.

- Mostrador de reclamación:
 - Operaciones previas y organización del mostrador
 - Equipos y materiales necesarios en el mostrador: medios de comunicación, carteles informativos, luminosos, sistemas de megafonía; hojas de reclamaciones, albaranes de entrega; etiquetas rush.
 - Cierre y recogida de todos los elementos de trabajo
- Normas en el tratamiento de incidencias relacionadas con las personas:
 - Reglamento (CE) 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por el que se establecen, entre otros, normas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y de cancelación o gran retraso de los vuelos
 - Normativa reguladora en caso de reclamaciones: Convenio de Montreal
 - Límite de las indemnizaciones: vuelos nacionales, vuelos internacionales.
- Incidencias habituales, protocolos de actuación y tramitación: pérdida de conexión, overbooking.
 - Gestión interna de las quejas o reclamaciones
 - Responsabilidades de la compañía; información de las mismas al pasajero
 - Procedimientos habituales en la gestión de la Reclamación: cambio de reserva, anulación asistencia en tierra hasta el siguiente vuelo; redireccionamiento con otra compañía.

2. Atención de incidencias relacionadas con el equipaje en sala de llegada:

- Equipos de recogida de equipaje:
 - Paneles. Preparación y verificación del estado de funcionamiento.
 - Cintas. Preparación, verificación del estado de funcionamiento. Comprobaciones previas y finales.
 - Cintas especiales: uso, equipajes especiales, distribución y recogida.
 - Actuaciones en caso de incidencias en paneles y cintas
- Tratamiento de incidencias relacionadas con el equipaje:
 - Incidencias habituales, protocolos de actuación y tramitación: rotura, pérdida o extravío. Documentación. Parte de irregularidad de equipaje.
 - Procedimientos habituales en la gestión de la Reclamación: emisión y cumplimentación del P.I.R
 - Responsabilidades de la compañía; información de las mismas al pasajero
 - Gestión de búsqueda, entrega y regularización. Sistema informático "World Tracer"; tratamiento y regularización del equipaje "RUSH". Registro, almacenaje y etiquetado de equipajes recuperados y/o deteriorados
 - Gestión interna de las quejas o reclamaciones
 - Límite de las indemnizaciones: vuelos nacionales, vuelos internacionales.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.
Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: OPERACIONES DE GESTIÓN DOCUMENTAL DE MERCANCÍAS EN TERMINALES DE CARGA AÉREA

Código: MF2214_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2214_2: Realizar operaciones de gestión documental de mercancías en la terminal de carga aérea

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar y concretar los organismos e instituciones aeronáuticas que regulan la actividad aeroportuaria, y describir las características del entorno e infraestructuras aeroportuarias y de las aeronaves que lo utilizan, así como la normativa de aplicación que les afecta y los procedimientos a seguir relacionados con la seguridad aérea, para su aplicación en la gestión documental de mercancías en las terminales de carga aérea.

CE1.1 Relacionar y reconocer el papel de los 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 el alfabeto y terminología aeronáutica así como las diferentes abreviaturas, códigos, marcas y claves.

CE1.3 Explicar los procesos comunicativos presentes en la terminal de carga.

CE1.4 Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta, las diferentes infraestructuras existentes en un aeropuerto, las áreas del lado tierra y lado aire y las zonas del área de maniobras y de la plataforma describiendo sus principales características y funcionalidades y las principales operaciones que se realizan en cada una de ellas, así como las luces y señales de las diferentes áreas del lado aire.

CE1.5 Explicar las normas fundamentales del Sistema de Aviación Civil en España: Ley de Seguridad Aérea y los reglamentos dictados por la Autoridad Aeronáutica relativos a operaciones, seguridad y documentos relacionados.

CE1.6 Explicar las diferencias existentes entre normas y documentos técnicos, así como la importancia de estos últimos de cara a la seguridad aérea.

CE1.7 Citar los diferentes tipos de aeronaves, explicando sus características básicas e Identificar, en situación real o sobre una maqueta, los elementos fundamentales de una aeronave.

CE1.8 Definir las ayudas a la navegación existentes y sus aplicaciones prácticas y explicar en qué consisten los servicios de tránsito aéreo.

CE1.9 Describir las funciones principales y procesos operativos de carácter administrativo, de los diversos servicios de asistencia en tierra.

CE1.10 Describir las precauciones más importantes que hay que observar, necesarias para la protección de la aeronave y de las personas que trabajan en ella.

CE1.11 Citar la normativa vigente de aplicación en la gestión documental de mercancías en las terminales de carga aérea.

C2: Explicar las medidas de seguridad operacional, de seguridad frente a interferencia ilícitas, o de prevención laboral y medioambiental, para ser adoptadas en una terminal de carga.

CE2.1 Explicar el concepto de seguridad operacional, y la importancia de su aplicación en el entorno aeroportuario.

CE2.2 Describir los aspectos fundamentales de seguridad operacional y del Programa Nacional de Seguridad.

CE2.3 Asociar los diversos riesgos en el aeropuerto con las medidas preventivas de seguridad operacional a seguir en la terminal de carga.

CE2.4 Explicar la teoría de la vulnerabilidad organizacional.

CE2.5 Describir las diferentes formas de comunicar aspectos que pueden suponer un riesgo para las operaciones y el proceso para hacerlo.

CE2.6 Indicar las principales medidas de Seguridad aplicables en un aeropuerto así como las respuestas habituales ante distintas emergencias y contingencias.

CE2.7 Describir las principales prácticas de prevención laboral y de sensibilización medioambiental reflejadas en la normativa aplicable.

CE2.8 Explicar un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO), sus características, su objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades en seguridad operacional.

CE2.9 Describir las actividades y aspectos específicos de un 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.

CE2.10 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de gestión documental de mercancías en las terminales de carga aérea, de asistencia a la aeronave, o en el despacho y seguimiento de vuelos, explicar:

- Las principales medidas de seguridad operacional aplicables
- Las principales normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C3: Aplicar las principales técnicas relacionadas con los Factores Humanos, incluyendo métodos de comunicación para transmitir información operativa y rutinaria, tanto a clientes como a otros empleados.

CE3.1 Explicar cómo afectan los factores humanos en la realización de las actividades de carácter administrativo en la terminal de carga.

CE3.2 Exponer los modelos teóricos para la explicación de sucesos.

CE3.3 Valorar la necesidad de cuidar la imagen personal y de mantener una actitud apropiada en los diversos procesos de comunicación, y en la aplicación de las normas de actuación establecidas por la compañía aérea o la organización aeroportuaria.

CE3.4. Describir las tipologías más frecuentes de conducta de clientes, usuarios, u otros empleados, explicando las pautas de actuación en función de las tipologías descritas.

CE3.5 Detallar los procedimientos de actuación en las situaciones conflictivas más comunes, indicando los procedimientos comunicativos de actuación establecidos para cada caso.

CE3.6 Valorar la necesidad de adoptar una actitud positiva, un trato de corrección, escucha activa, entre otros, en la resolución de las incidencias.

CE3.7 Explicar las causas de los cambios culturales en la empresa.

CE3.8 Señalar las ventajas del trabajo en equipo y como puede afectar el conflicto en un equipo de trabajo en el ámbito aeroportuario.

C4: Identificar las tipologías de mercancías peligrosas transportadas por vía aérea así como los protocolos de actuación en la terminal de carga siguiendo los procedimientos establecidos y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Explicar la filosofía general y clasificación de los diferentes tipos de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas.

CE4.2 Interpretar los diferentes listados de mercancías peligrosas para su transporte por vía aérea y limitaciones existentes.

CE4.3 Identificar el marcaje y etiquetado de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas.

CE4.4 Citar la normativa de OACI, Programa Nacional de Seguridad y de IATA, así como la posible reglamentación interna de las compañías de handling para el tratamiento de mercancías peligrosas.

CE4.5 Interpretar la tabla de incompatibilidades de las Mercancías de peligrosas.

CE4.6 Describir los procesos de manipulación de las mercancías peligrosas en función de sus características, incluyendo procesos de aceptación, almacenaje temporal, manipulación, y estiba y descarga del avión.

CE4.7 Explicar las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia producidas durante la manipulación o estiba de las mercancías peligrosas, incluyendo el reconocimiento de mercancías peligrosas no declaradas.

CE4.8 Identificar la normativa establecida para el transporte de mercancías peligrosas por parte de pasajeros y tripulaciones.

CE4.9 Explicar los distintos procedimientos de información a las tripulaciones

CE4.10 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de presencia de mercancías peligrosas en transporte aéreo:

- Identificar las mercancías peligrosas mediante las etiquetas y marcas que las caracterizan.
- Detectar posibles fugas, daños, entre otros, en mercancías peligrosas.
- Señalar las operaciones necesarias para la manipulación y preparación para la estiba y desestiba de las mercancías peligrosas en función de sus características.
- Explicar las técnicas de actuación en situaciones de incidentes/accidentes que impliquen riesgos para las personas, materiales y medio ambiente.
- Realizar informes sobre incidentes en casos de incidentes y/o accidentes.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C5: Realizar operaciones de aceptación, facturación y registro de los datos documentales de la mercancía para particulares y agentes utilizando los medios necesarios.

CE5.1 Explicar las principales regulaciones que rigen el tráfico de mercancías por vía aérea.

CE5.2 Identificar la información que caracteriza la mercancía entregada en el área operativa, según las características y condiciones de la misma.

CE5.3 Describir el uso de la documentación utilizada en las operaciones de aceptación y facturación de mercancías.

CE5.4 Indicar las normas de facturación de mercancías de trato diferenciado: mercancías peligrosas, húmedas, animales, entre otras.

CE5.5 Describir el uso de aplicaciones informáticas para documentar y registrar las operaciones de recepción y facturación de mercancías.

CE5.6 Describir los factores de riesgo laborales habituales en el ámbito de las operaciones de aceptación y facturación de mercancías y citar las normas aplicables para su prevención.

CE5.7 Describir acciones y medidas aplicables para mejorar la calidad y la eficacia en el desarrollo de las operaciones.

CE5.8 Explicar los protocolos de tramitación y comunicación de la documentación generada en la aceptación, facturación y registro de datos documentales de mercancías.

CE5.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de llegada de mercancías y su documentación:

- Comprobar la cumplimentación de todos los datos necesarios para identificar la mercancía.
- Verificar la documentación de las mercancías que pasan por aduana.
- Realizar la facturación y aplicar las tarifas adecuadas, aplicando normas establecidas y utilizando los medios necesarios.
- Verificar la mercancía con destino o en tránsito por los EE.UU.
- Elaborar las instrucciones y recomendaciones de manipulación de las mercancías.

C6: Realizar operaciones de preparación documental de la mercancía (elaboración de manifiestos y órdenes de carga) utilizando los medios necesarios.

CE6.1 Indicar los procedimientos a seguir en la preparación documental de la carga.

CE6.2 Describir la información (sobre el tipo de aeronave, carga, pasajeros, ubicación, mercancía entre otras) que debe estar disponible para elaborar la documentación.

CE6.3 Describir las características fundamentales de las aplicaciones informáticas utilizadas para la elaboración de premanifiestos y órdenes de carga.

CE6.4 Describir los procedimientos de aceptación y punteo de la carga irregular.

CE6.5 Enumerar acciones y medidas a aplicar para la mejora de la calidad y eficacia en la realización del manifiesto aéreo.

CE6.6 Identificar los factores de riesgo laboral en las operaciones de preparación documental de la mercancía y explicar las actuaciones más frecuentes para prevenirlos.

CE6.7 En un caso práctico de preparación de manifiesto y orden de carga, debidamente caracterizado:

- Reunir la información necesaria para elaborar premanifiestos y órdenes de carga.
- Calcular el espacio disponible en bodega, partiendo de la información disponible.
- Identificar la carga regularizada y otras informaciones en el premanifiesto.
- Realizar la incorporación de carga irregular utilizando los medios necesarios.
- Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C7: Realizar operaciones de emisión del manifiesto aéreo y de la cartera del vuelo utilizando los medios necesarios.

CE7.1 Interpretar la información de la carga que figura en el manifiesto aéreo.

CE7.2 Interpretar la información relativa a las mercancías peligrosas y otras de trato diferenciado que figura en el manifiesto aéreo.

CE7.3 Interpretar la información que figura en el NOTOC.

CE7.4 Interpretar la información presente en la cartera de vuelo.

CE7.5 Enumerar acciones para la mejora de la calidad y eficacia en la realización del manifiesto aéreo.

CE7.6 Identificar los riesgos laborales y para el medio ambiente más frecuentes en el ámbito de las operaciones de emisión del manifiesto aéreo.

CE7.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado de emisión del manifiesto aéreo y de la cartera del vuelo:

- Interpretar la distribución de la carga en el manifiesto aéreo.
- Verificar la información sobre mercancías de trato diferenciado (mercancías peligrosas, húmedas, armas, entre otras).
- Confeccionar el NOTOC utilizando los medios necesarios.
- Cumplimentar la máscara requerida para mercancías con destino o tránsito por EE.UU.

- Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C8: Realizar actividades de gestión documental de la mercancía a la llegada a la terminal utilizando los medios necesarios.

CE8.1 Indicar los procedimientos a seguir en la gestión documental de mercancías a su llegada a la terminal.

CE8.2 Describir las herramientas (documentos y aplicaciones informáticas) utilizadas en la gestión documental de la carga en la llegada.

CE8.3 Describir los procedimientos de comunicación con los receptores de mercancías.

CE8.4 Interpretar los procedimientos de emisión y cobro de facturas.

CE8.5 Enumerar actuaciones para la mejora de la calidad y eficacia en la realización del manifiesto aéreo.

CE8.6 Identificar factores de riesgos laborales en el desempeño de las operaciones de registro y gestión documental de la mercancía e indicar las medidas aplicables en la prevención de los mismos.

CE8.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado de gestión documental de la mercancía a la llegada a la terminal:

- Realizar el prepunteo de la cartera de un vuelo de llegada utilizando los medios necesarios.
- Realizar la incorporación al sistema informático de la cartera utilizando los medios necesarios.
- Notificar al receptor la llegada de la mercancía aplicando procedimientos establecidos.
- Realizar la emisión, cobro y gestión documental de facturas.
- Realizar el seguimiento de las cargas a portes debidos utilizando los medios necesarios.
- Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C9: Aplicar técnicas de control y resolución de incidencias en la exportación o importación de mercancías en la terminal de carga, utilizando los medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE9.1 Interpretar los diferentes documentos (partes, formularios, entre otros) utilizados en la resolución de incidencias.

CE9.2 Describir los procedimientos seguir en la resolución de incidencias, en función de las características de la misma (sobras, pérdidas, mercancías no identificadas, entre otras incidencias).

CE9.3 Describir los procedimientos de gestión documental aplicables en el control y la resolución de incidencias en cada caso.

CE9.4 Indicar actuaciones para mejorar la eficiencia y calidad del servicio.

CE9.5 Identificar los riesgos laborales y medioambientales habituales en las operaciones de control y gestión de incidencias y explicar las medidas aplicables de prevención.

CE9.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado de control y resolución de incidencias en la exportación o importación de mercancías en la terminal de carga:

- Identificar la incidencia.
- Aplicar técnicas de resolución de la incidencia en función de su tipología utilizando los medios necesarios.
- Elaborar un parte de incidencias, según su tipología.
- Verificar y/o modificar la declaración sumaria.
- Realizar la emisión de transferencias de mercancías a otras compañías u operadores de carga.
- Realizar una búsqueda simulada de mercancías aplicando técnicas de control y utilizando los medios necesarios.
- Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

Contenidos

1. Logística de la carga aérea.

- Aspectos básicos en la logística de la carga aérea:
 - Agentes involucrados en carga aérea y responsabilidades,
 - Organizaciones del transporte aéreo de carga.
 - Operadores de carga aérea, aerolíneas (puras, mixtas)
 - Servicios de asistencia en tierra, rutas y escalas.
 - Red de distribución de la carga aérea.
 - Cadena de valor de la carga aérea.
- Carga aérea:
 - Marco regulador específico del transporte aéreo de carga.
 - Naturaleza de la mercancía.
 - Datos físicos y documentales de la mercancía.
 - Destinos.
 - Peso y dimensiones.
 - Embalajes.
 - Documentos de importación/exportación.
 - Aplicaciones informáticas específicas, descripción, funciones y utilización.
- Operaciones de aceptación de carga aérea.
 - Restricciones a la aceptación por la naturaleza del embarque, el peso y dimensiones.
 - El valor de la mercancía, el destino, embargos, sistemas de medidas y unidades.
 - Mercancías de trato diferenciado: aplicación, limitaciones, identificación y lista de chequeo
- Facturación en terminal de carga aérea.
 - Emisión del conocimiento aéreo: procedimiento; concepto y criterios.
 - Tarifas, Cargos y seguros.
 - Coeficiente de ocupación.
 - Tarifas de carga (TACT) de IATA: diferentes tipos de tarifas según el tipo de mercancía y el destino.
 - Operaciones de aceptación, facturación USA y otros.
 - Lista de chequeo de otras mercancías de trato diferenciado.
 - Limitaciones en la facturación en función del destino.

2. Gestión documental de la carga aérea.

- Unidades de carga aérea (ULD).
 - Ventajas de su utilización.
 - Clasificación.
 - Tipos básicos.
 - Registro y marcado.
 - Etiquetado.
 - Código de Identificación.
 - Tabla de ULD más utilizados
- Perfil del vuelo:
 - Tipos de aeronaves y vuelos, bodegas de carga
 - Previsión de peso, volumen y número de ULD.
 - Lista de expediciones.
 - Carga paletizada
 - Mercancía segregada.
- El conocimiento aéreo.
 - Funciones del conocimiento
 - Diseño y contenido
 - Composición, originales y copias.
 - Distribución del conocimiento (Copias por colores, copias extras)
 - Nominativa.
- Gestión de Bases de datos documentales para el transporte aéreo:

- Tipos de bases de datos.
- Búsqueda y recuperación de archivos y registros.
- Grabación de información.
- Borrado de archivos y registros.
- Procedimientos de consulta.
- Procedimientos de impresión.
- Protección de datos.

3. Mercancías peligrosas en la aceptación de carga aérea.

- Bases normativas y disposiciones.
- Limitaciones en la carga aérea:
 - Mercancías peligrosas prohibidas, ocultas, transportadas por pasajeros o tripulación, en el correo.
 - Exenciones a la reglamentación y aprobaciones. Cantidades exceptuadas y limitadas.
 - Variaciones en función de estado y operador.
- Clasificación de mercancías peligrosas en transporte aéreo.
 - Identificación de Mercancías Peligrosas.
 - Lista de mercancías peligrosas y su uso.
- Embalaje.
 - Instrucciones de embalaje.
 - Requisitos generales de embalaje.
 - Sobreembalajes.
 - Especificaciones de embalaje.
- Marcado y etiquetado.
- Documentación de mercancías peligrosas
 - Requisitos generales para los expedidores.
 - Declaración del expedidor y otras documentaciones.
 - Notificación al Comandante (NOTOC).
- Manipulación de mercancías peligrosas
 - Aceptación de mercancías peligrosas: Uso de la lista de verificación.
 - Almacenaje, carga y descarga.
 - Inspección de paquetes.
 - Reconocimiento de mercancías peligrosas no declaradas
 - Respuesta de emergencia relativa a mercancías peligrosas.
- Materiales radiactivos

4. Emisión de manifiesto aéreo y de cartera de vuelo.

- Cartera de vuelo.
 - Contenido: Conocimiento aéreo (AWB); manifiesto aéreo, y NOTOC.
- Manifiesto aéreo.
 - Partes/contenido: Datos generales, relación de embarques o envíos, datos de emisor.
 - Descripción y utilidad
 - Documento de aduana.
 - Documento para el despacho.
 - Documento para la estadística.
 - Documento de contabilidad.
- Trámites aduaneros.
 - Procedimiento de actuación en la aduana.
- Carta de portes.
 - Porte debido,
 - Porte pagado,
 - Porte a crédito.
 - Mixto
- Envíos consolidados.
 - Descripción,

- Compatibilidad de las expediciones y cargas.
- Objetivo de la consolidación o agrupación,
- Carga parcial y completa.

5. Gestión documental a la llegada a terminales de carga de aeropuertos.

- Registro y distribución documental.
 - Mensajes por correo electrónico o correo postal.
 - Medios y equipos ofimáticos y telemáticos: técnicas de comunicación escrita: documentos.
 - Servicios de correos, circulación interna de correspondencia y paquetería.
 - Abreviaturas comerciales y oficiales.
 - Comunicación de incidencias y hojas de búsqueda.
 - Procedimientos de registro de entrada y salida de correspondencia y mercancías.
 - Procedimiento de actuación en la aduana.
 - Aplicación de procedimientos de seguridad y confidencialidad de la información.
- Desconsolidación:
 - Cartera del vuelo y punteo.
 - Lista de chequeo.
 - Lista de expediciones.
 - Captura documental de la expedición, captura física, sustituto.
 - Carta de porte: porte debido, porte pagado, a crédito, mixto

6. Control y resolución de incidencias en la exportación o importación de carga aérea

- Incidencias en la exportación o importación en terminales de carga aérea.
 - Tipos de incidencias habituales.
 - Factores que pueden originar los distintos tipos de incidencias e imprevistos.
 - Procedimiento de resolución de incidencias
- Estado de la carga aérea.
 - Procedimientos de verificación.
 - Hojas de búsqueda.
 - Mercancía sobrante.
 - Mercancía en tránsito.
 - Mercancía faltante
- Control de almacén en la terminal de carga.
 - Procedimiento de inventario.
 - Herramientas de uso habitual.
 - Captura documental de la expedición, captura física, sustituto.
- Seguros en el transporte aéreo.
 - Responsabilidades e indemnizaciones cubiertas por una póliza de seguros tipo.
- Sistemas de calidad en la terminal de carga aérea.
 - Implantación.
 - Aplicación de sistemas de información a clientes.
 - Criterios de calidad en el servicio de atención al cliente o interlocutor.
 - Aplicación de sistemas de control de incidencias y medidas correctoras.
 - Elaboración y transmisión de comunicaciones escritas, privadas u oficiales.

7. Seguridad y factores humanos en la gestión documental de la carga aérea.

- Aspectos generales del entorno aeroportuario.
 - Organismos y aspectos reglamentarios en un aeropuerto.
 - Entidades y empresas presentes en un aeropuerto, funciones, actividades y servicios.
 - Comunicaciones en el entorno aeroportuario.

- Seguridad Operacional en las actividades aeroportuarias de carácter administrativo
 - Normativa básica de Seguridad en Plataforma de AENA.
 - Teoría de la vulnerabilidad operacional.
 - Normativa de seguridad operacional aplicable en las terminales de carga de los aeropuertos.
 - 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 acceso, estacionamiento y parada de vehículos. Protocolos de comunicación de riesgos y de mitigación de sus consecuencias.
 - Sistemas de gestión de la Seguridad de OACI.
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Protocolos de comunicación de riesgos.
 - Normas de supervisión de riesgos.
- Seguridad de protección aeroportuaria
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Programa Nacional de Seguridad. Medidas de seguridad contra interferencia ilícita.
 - Plan de Seguridad interno de las compañías aéreas.
- Plan de emergencias en aeropuertos:
 - 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.
- Factores humanos en la gestión de operaciones en la terminal de carga.
 - Definición.
 - Importancia.
 - Gestión.
- Sucesos y prevención de peligros en el aeropuerto:
 - Modelo de Reason y Modelo del eslabón de una cadena de error: Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Consciencia situacional compartida. Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Etimología del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas y ambientales.
 - Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y TEM.
 - Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés. Incidentes y accidentes.
- Trabajo en equipo en la terminal de carga aérea:
 - Distribución de responsabilidades y cooperación.
 - Gestión de conflictos. Toma de decisiones.
 - La conciencia situacional.
 - Automatismos.
 - Causas que provocan tensión laboral.
- Protocolo en las operaciones documentales en el aeropuerto:
- Prevención de Riesgos Laborales
 - Conceptos básicos; Ruido; Manipulación y carga ergonómica.
 - 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).

- Normas de supervisión de riesgos.
- Sensibilización medioambiental.
- Conceptos y terminología básica referida al medio ambiente.
- Causas de las principales 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.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ASISTENCIA A AERONAVES EN RAMPA

Código: MF2215_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2215_2 Asistir a la aeronave en rampa

Duración: 130 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: SEGURIDAD EN LA ASISTENCIA A AERONAVES Y DESPACHO DE VUELOS.

Código: UF2706

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4 Y RP5 en relación a la seguridad en la asistencia a aeronaves y despacho de vuelos.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar y concretar los organismos e instituciones aeronáuticas que regulan la actividad aeroportuaria, y describir las características del entorno e infraestructuras aeroportuarias y de las aeronaves que lo utilizan, así como la normativa de aplicación que les afecta y los procedimientos a seguir relacionados con la seguridad aérea, para su aplicación en la asistencia a la aeronave en rampa, y en el despacho y vigilancia de vuelos.

CE1.1 Relacionar y reconocer el papel de los 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 el alfabeto y terminología aeronáutica así como las diferentes abreviaturas, códigos, marcas y claves.

CE1.3 Explicar los procesos comunicativos presentes en el entorno aeroportuario.

CE1.4 Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta, las diferentes infraestructuras existentes en un aeropuerto, las áreas del lado tierra y lado aire y las zonas del área

- de maniobras y de la plataforma describiendo sus principales características y funcionalidades y las principales operaciones que se realizan en cada una de ellas, así como las luces y señales de las diferentes áreas del lado aire.
- CE1.5 Explicar las normas fundamentales del Sistema de Aviación Civil en España: Ley de Seguridad Aérea y los reglamentos dictados por la Autoridad Aeronáutica relativos a operaciones, seguridad y documentos relacionados.
- CE1.6 Explicar las diferencias existentes entre normas y documentos técnicos, así como la importancia de estos últimos de cara a la seguridad aérea.
- CE1.7 Citar los diferentes tipos de aeronaves, explicando sus características básicas e Identificar, en situación real o sobre una maqueta, los elementos fundamentales de una aeronave.
- CE1.8 Definir las ayudas a la navegación existentes y sus aplicaciones prácticas y explicar en qué consisten los servicios de tránsito aéreo.
- CE1.9 Describir las funciones principales y procesos operativos de carácter administrativo, de los diversos servicios de asistencia en tierra.
- CE1.10 Describir las precauciones más importantes que hay que observar, necesarias para la protección de la aeronave y de las personas que trabajan en ella.
- CE1.11 Citar la normativa vigente de aplicación en la asistencia a la aeronave en rampa, y en el despacho y vigilancia de vuelos.
- C2: Explicar las medidas de seguridad operacional, de seguridad frente a interferencia ilícitas, o de prevención laboral y medioambiental, para ser adoptadas en la asistencia a la aeronave en rampa y en el despacho y vigilancia de vuelos.
- CE2.1 Explicar el concepto de seguridad operacional, y la importancia de su aplicación en el entorno aeroportuario.
- CE2.2 Describir los aspectos fundamentales de seguridad operacional y del Programa Nacional de Seguridad.
- CE2.3 Asociar los diversos riesgos en el aeropuerto con las medidas preventivas de seguridad operacional a seguir.
- CE2.4 Explicar la teoría de la vulnerabilidad organizacional.
- CE2.5 Describir las diferentes formas de comunicar aspectos que pueden suponer un riesgo para las operaciones y el proceso para hacerlo.
- CE2.6 Indicar las principales medidas de Seguridad aplicables en un aeropuerto así como las respuestas habituales ante distintas emergencias y contingencias.
- CE2.7 Describir las principales prácticas de prevención laboral y de sensibilización medioambiental reflejadas en la normativa aplicable.
- CE2.8 Explicar un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO), sus características, su objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades en seguridad operacional.
- CE2.9 Describir las actividades y aspectos específicos de un 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.
- CE2.10 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de asistencia a la aeronave, o en el despacho y seguimiento de vuelos, explicar:
- Las principales medidas de seguridad operacional aplicables
 - Las principales normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- C3: Aplicar las principales técnicas relacionadas con los Factores Humanos, incluyendo métodos de comunicación para transmitir información operativa y rutinaria, tanto a clientes como a otros empleados.
- CE3.1 Explicar cómo afectan los factores humanos en la realización de las actividades en la asistencia a aeronaves y en el despacho y seguimiento de vuelos.

CE3.2 Exponer los modelos teóricos para la explicación de sucesos.

CE3.3 Valorar la necesidad de cuidar la imagen personal y de mantener una actitud apropiada en los diversos procesos de comunicación, y en la aplicación de las normas de actuación establecidas por la compañía aérea o la organización aeroportuaria.

CE3.4. Describir las tipologías más frecuentes de conducta de pasajeros, usuarios, u otros empleados, explicando las pautas de actuación en función de las tipologías descritas.

CE3.5 Detallar los procedimientos de actuación en las situaciones conflictivas más comunes, indicando los procedimientos comunicativos de actuación establecidos para cada caso.

CE3.6 Valorar la necesidad de adoptar una actitud positiva, un trato de corrección, escucha activa, entre otros, en la resolución de las incidencias.

CE3.7 Explicar las causas de los cambios culturales en la empresa.

CE3.8 Señalar las ventajas del trabajo en equipo y como puede afectar el conflicto en un equipo de trabajo en el ámbito aeroportuario.

C4: Identificar las tipologías de mercancías peligrosas transportadas por vía aérea así como los protocolos de actuación en la atención de aeronaves y en el despacho del vuelo siguiendo los procedimientos establecidos y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Explicar la filosofía general y clasificación de los diferentes tipos de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas.

CE4.2 Interpretar los diferentes listados de mercancías peligrosas para su transporte por vía aérea y limitaciones existentes.

CE4.3 Identificar el marcaje y etiquetado de mercancías peligrosas.

CE4.4 Citar la normativa de OACI, Programa Nacional de Seguridad y de IATA, así como la posible reglamentación interna de las compañías de handling para el tratamiento de mercancías peligrosas.

CE4.5 Interpretar la tabla de incompatibilidades de las Mercancías de peligrosas.

CE4.6 Describir los procesos de manipulación de las mercancías peligrosas en función de sus características, incluyendo procesos de aceptación, almacenaje temporal, manipulación, y estiba y descarga del avión.

CE4.7 Explicar las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia producidas durante la manipulación o estiba de las mercancías peligrosas, incluyendo el reconocimiento de mercancías peligrosas no declaradas.

CE4.8 Identificar la normativa establecida para el transporte de mercancías peligrosas por parte de pasajeros y tripulaciones.

CE4.9 Explicar los distintos procedimientos de información a las tripulaciones

CE4.10 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de presencia de mercancías peligrosas en transporte aéreo:

- Identificar las mercancías peligrosas mediante las etiquetas y marcas que las caracterizan.
- Detectar posibles fugas, daños, entre otros, en mercancías peligrosas.
- Señalar las operaciones necesarias para la manipulación y preparación para la estiba y desestiba de las mercancías peligrosas en función de sus características.
- Explicar las técnicas de actuación en situaciones de incidentes/accidentes que impliquen riesgos para las personas, materiales y medio ambiente.
- Realizar informes sobre incidentes en casos de incidentes y/o accidentes.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

Contenidos

1. Organización del entorno aeroportuario y aeronaves.

- Organismos nacionales e internacionales de referencia
 - Organismos 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.
- Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire.
- Aeronaves.
 - Tipos.
 - Características operativas.
 - Clasificación. Bodegas. Tipos y limitaciones, componentes de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores.
- Mapas del área de movimiento.
- Servicios de asistencia en tierra: diferentes tipos de atención y funciones principales.
- Servicios de tránsito aéreo.
- Ayudas a la navegación: ayudas visuales, ayudas instrumentales, otras ayudas
- Normativa aeronáutica para los servicios de handling.
 - Normas y reglamentos en materia aeronáutica de aplicación en la asistencia a aeronaves en rampa.
 - Normas y reglamentos en materia aeronáutica de aplicación al despacho y seguimiento de vuelos.
- Comunicaciones en el entorno aeroportuario.
 - Alfabeto aeronáutico.
 - Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves.
 - Fraseología aeronáutica.
 - 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.

2. Seguridad en la asistencia de aeronaves y el despacho y la vigilancia de vuelos.

- Seguridad operacional en la asistencia a aeronaves:
 - Normativa básica de Seguridad en Plataforma de AENA. : Teoría de la vulnerabilidad operacional.
 - Normativa de seguridad operacional aplicable en la atención de los aviones en Rampa.
 - Normativa de seguridad operacional aplicable en el despacho y seguimiento de vuelos.
 - 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 acceso, estacionamiento y parada de vehículos.
- Protocolos de comunicación de riesgos y de mitigación de sus consecuencias.
 - Sistemas de gestión de la Seguridad de OACI.
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Protocolos de comunicación de riesgos.
 - Normas de supervisión de riesgos.
- Seguridad de protección aeroportuaria
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Programa Nacional de Seguridad. Medidas de seguridad contra interferencia ilícita.
 - Plan de Seguridad interno de las compañías aéreas.
- 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.
 - Prevención de Riesgos Laborales
 - Conceptos básicos; Ruido; Manipulación y carga ergonómica.
 - 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).
 - Normas de supervisión de riesgos.
 - Sensibilización medioambiental.
 - Conceptos y terminología básica referida al medio ambiente.
 - Causas de las principales 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.
- 3. Factores humanos en las operaciones aeroportuarias de asistencia a aeronaves y despacho y vigilancia de vuelo.**
- Concepto de Factor humano:
 - Definición.
 - Importancia.
 - Gestión.
 - Modelos teóricos para explicación de sucesos y prevención de peligros.
 - Modelo de Reason y Modelo del eslabón de una cadena de error: Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Consciencia situacional compartida. Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
 - Asertividad: Aspectos teóricos y aplicación práctica.
 - Etimología del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas y ambientales.
 - Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y TEM.
 - Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés. Incidentes y accidentes.
 - Técnicas de comunicación en el entorno laboral aeroportuario:
 - El proceso de comunicación sus barreras y características.
 - La comunicación oral: normas de información y atención oral, internas y externas en la empresa.
 - Escucha activa, feedback, entonación, claridad.
 - Comunicación no verbal: las señales y actitudes: su reconocimiento y pautas de comportamiento.
 - Coherencia con la comunicación verbal.
 - Empatía, asertividad, contacto visual. Resolución de problemas de comunicación.
 - Elementos facilitadores y barreras de comunicación en el aeropuerto.
 - Gestión del estrés y autocontrol.
 - Trabajo en equipo en la asistencia aeroportuaria:
 - Distribución de responsabilidades y cooperación.
 - Gestión de conflictos. Toma de decisiones.
 - La conciencia situacional.
 - Automatismos.
 - Causas que provocan tensión laboral.
 - Protocolo en el entorno aeroportuario:

- Normas básicas de cortesía pautas de tratamiento al público: saludos de bienvenida y despedida.
- Normas de conducta básica en la atención a los diferentes tipos de usuarios aeroportuarios.
- Imagen y cultura en el aeropuerto. uniformidad y guía de estilo
- Protocolo en las empresas del entorno aeroportuario: imagen de empresa

4. Mercancías peligrosas en la asistencia a aeronaves y despacho y vigilancia de vuelos.

- Bases normativas y disposiciones.
- Limitaciones.
 - Mercancías peligrosas prohibidas, ocultas, transportadas por pasajeros o tripulación, en el correo.
 - Exenciones a la reglamentación y aprobaciones. Cantidades exceptuadas y limitadas.
 - Variaciones en función de estado y operador.
- Clasificación.
- Identificación de Mercancías Peligrosas.
 - Lista de mercancías peligrosas y su uso.
- Marcado y etiquetado.
- Documentación de mercancías peligrosas
 - Requisitos generales para los expedidores.
 - Declaración del expedidor y otras documentaciones.
 - Notificación al Comandante (NOTOC).
- Manipulación de mercancías peligrosas
 - Almacenaje, carga y descarga.
 - Reconocimiento de mercancías peligrosas no declaradas
 - Respuesta de emergencia relativa a mercancías peligrosas.
- Materiales radiactivos:
 - Normativa.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ASISTENCIA A AERONAVES EN RAMPA

Código: UF2707

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de comprobación de las operaciones y servicios de handling y de solicitud de los mismos a la salida y llegada de aeronaves.

CE1.1 Elaborar una relación de los servicios de handling necesarios a la salida y a la llegada de aeronaves en función de su tipología, unidades de carga, bodegas.

CE1.2 Describir los procesos que hay que seguir a la llegada y a la salida de aeronaves.

CE1.3 Describir los procedimientos de solicitud de los servicios de handling en función de los distintos tipos de servicios disponibles.

CE1.4 Identificar los diferentes agentes participantes en la prestación de los servicios a la salida y llegada de aeronaves y los objetivos y funciones de cada uno de ellos así como su posición en el organigrama funcional.

CE1.5 Indicar el procedimiento de control de los tiempos de realización de los servicios de handling, y las pautas de actuación en caso de incidencias.

CE1.6 Indicar las pautas de actuación en las incidencias producidas durante la prestación de los distintos servicios.

CE1.7 Explicar los procedimientos de elaboración, comprobaciones, modificaciones, cambios de último minuto y entrega a la tripulación de los documentos relacionados con la carga, combustible, previsión del pasaje, entre otros.

CE1.8 Describir los procedimientos de embarque y desembarque y los procesos a seguir en caso de la existencia de pasajeros que requieran atenciones especiales.

CE1.9 Describir los procedimientos de carga o descarga de combustible con pasaje embarcando o desembarcando.

CE1.10 Identificar los procesos a realizar una vez finalizados los servicios a la salida y a la llegada de aeronaves.

CE1.11 En casos prácticos, debidamente caracterizados de salidas y llegadas de aeronaves:

- Identificar las necesidades de los servicios de handling.
- Realizar comprobaciones de los servicios de limpieza, catering, combustible, personal para la estiba en bodegas, entre otros, detectando posibles incidencias.
- Realizar avisos tipo al personal de mantenimiento una vez detectada una posible incidencia.
- Realizar comprobaciones relativas al pasaje y la carga, detectando posibles incidencias y realizando los cambios de último momento necesarios.
- Interpretar albaranes de combustible, partes de vuelo, impresos de chequeo de seguridad, planes de vuelo entre otros.
- Realizar hojas de carga.
- Asignar códigos de regularidad en un retraso en la salida programada según procedimiento de codificación.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C2: Realizar actividades de asistencia a la puesta en marcha de aeronaves aplicando las técnicas requeridas, utilizando los medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Describir los procedimientos de comprobación del exterior de aeronaves, el estado del fuselaje, las operaciones de cierre de puertas, registros y retirada de escaleras, pasarelas y otros equipamientos utilizados en la asistencia a la aeronave.

CE2.2 Explicar las técnicas de enganche y desenganche de la barra de arrastre en función de sus características y del tipo de aeronave.

CE2.3 Identificar los mecanismos de acople y desacople de las pinzas by-pass.

CE2.4 Explicar los procedimientos de comprobación previos a la autorización de la maniobra de remolcado, en relación con el estado de la plataforma, el funcionamiento del tractor, los medios de comunicación con la tripulación, las pinzas by-pass, los calzos entre otros.

CE2.5 Explicar el procedimiento de facilitación al arranque de los motores.

CE2.6 Describir los procedimientos de comunicación entre los diferentes agentes y la tripulación técnica de la aeronave durante las operaciones de asistencia a la salida de la aeronave.

CE2.7 Describir las operaciones a realizar una vez la aeronave se encuentra situada sobre las líneas de rodaje.

CE2.8 Identificar los riesgos laborales más importantes en las operaciones de asistencia a la puesta en marcha y arranque de los motores de la aeronave, indicando las actuaciones necesarias para la prevención de los mismos, en aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales.

CE2.9 En casos prácticos, debidamente caracterizados de asistencia a la puesta en marcha de aeronaves:

- Comprobar que la aeronave y su entorno cumplen los requisitos previos para su puesta en marcha.

- Realizar el enganche y desenganche de la barra de arrastre en función de las características de cada tipo de aeronave.
- Realizar el acople y desacople de las pinzas by-pass siguiendo el protocolo de comunicación a la aeronave de dicha actuación.
- Realizar la facilitación de la puesta en marcha y el arranque de motores cumpliendo las normas y los protocolos de seguridad.
- Realizar las comunicaciones siguiendo los protocolos establecidos con todos los agentes implicados.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C3: Realizar operaciones de consola para la prestación de los diversos servicios de handling aplicando las técnicas requeridas, utilizando los medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Especificar las funciones realizadas de asistencia desde la consola y situarlas dentro del organigrama funcional de las operaciones de asistencia a la aeronave.

CE3.2 Explicar los diversos servicios de handling, cómo debe ser su prestación y quién los realiza.

CE3.3 Describir los procedimientos de comprobación y verificación del estado de desarrollo de las operaciones de asistencia a los vuelos de llegada y salida.

CE3.4 Describir las características de los equipos y las aplicaciones informáticas utilizadas en las operaciones de consola.

CE3.5 Describir los procedimientos para comunicar a los departamentos internos (en cuanto a la asistencia a pasajeros, asistencia en rampa, asistencia a tripulaciones, entre otros) o externos (en cuanto a limpieza, catering, bomberos, entre otros) las necesidades de servicios no producidos o servicios especiales, en las llegadas o salidas, y comunicadas desde la pista.

CE3.6 Describir los procedimientos para comunicar las incidencias producidas a los responsables de la compañía y el gestor aeroportuario.

CE3.7 Indicar los procedimientos de tratamiento documental de la información generada durante la prestación de los servicios de handling, en los soportes establecidos, para su posterior utilización.

CE3.8 En casos prácticos, debidamente caracterizados de operaciones de consola para la prestación de servicios de handling:

- Poner en marcha los sistemas informáticos de consola.
- Comprobar las operaciones de vuelos de llegada y salida y su situación.
- Identificar las necesidades de servicios de handling en función del tipo de vuelo y aeronave.
- Archivar la documentación generada por la prestación de los servicios de handling.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

Contenidos

1. Coordinación de operaciones de asistencia a aeronaves en tierra.

- Servicios de atención a pasaje en salidas y llegadas.
 - Coordinación de pasaje a la llegada y en la salida del avión.
 - Personal implicado en la atención de pasajeros: funciones, actuaciones básicas y requerimientos habituales.
 - Procesos de coordinación y comunicaciones: momentos y protocolos básicos de actuación.
 - Características y tipologías de pasajeros y sus equipajes de mano y servicios habituales en función de sus características.
 - Incidencias habituales y procedimientos en caso de incidentes en el embarque (falta de algún pasajero, entre otros) y desembarque.
 - Disponibilidad de la aeronave en función de su tipología: configuración de cabina.

- Procedimientos de embarque y desembarque.
- Procesos de comprobación y control de operaciones y servicios handling a los pasajeros.
- Servicios de atención al avión en salidas y llegadas:
 - Coordinación de avión en pista: funciones y responsabilidades.
 - Tipos de servicios habituales, actuaciones y procedimientos de carga y descarga, mercancías, combustible, catering, limpieza y mantenimiento entre otras.
 - La escala, sus tiempos y organización.
 - Incidencias y contingencias habituales y procedimientos en caso de incidentes.
 - Personal implicado en los servicios de atención al avión: funciones, actuaciones básicas y requerimientos habituales.
 - Procesos de coordinación y comunicaciones: momentos y protocolos básicos de actuación (matrícula, aparcamiento, comienzo y fin de servicio, hora de cierre de puertas y calzos de salida, u otros).
 - Procesos de comprobación y control de operaciones y servicios handling a la aeronave en la salida.
 - Aspectos a controlar a la llegada de la aeronave: hora de calzos, matrícula, aparcamiento, comienzo de descarga de bodegas u otras.
 - Codificación de retrasos.
- Documentación del vuelo:
 - LIR, HCC, FLPLN, NOTOC, manifiesto de carga, PIL, NOTAM, información meteorológica, listado de pasajeros, Check-list para coordinadores.
 - Conciliación del LIR con la Hoja de Carga y revisión antes de su entrega al Comandante.
 - Recepción, proceso, emisión de información y archivo.
- Interactuación con el regulador y el gestor aeroportuario:
 - Permisos.
 - Recursos del aeropuerto: Seguridad aeroportuaria, sanidad, asignación de puertas de embarque, aparcamiento de aeronaves, AIS(oficina de información aeronáutica), ATC (torre de control), CEOPS (coordinación del gestor del aeropuerto).
 - Detección y comunicación de averías informáticas

2. Operaciones de puesta en marcha y salida de la aeronave.

- Aspectos básicos a considerar antes de la puesta en marcha de una aeronave.
 - Coordinación de avión en pista: funciones y responsabilidades.
 - Tipo de aparcamiento: pasarela / remoto.
 - Pista, tipos de aeronave y equipos de asistencia a la aeronave.
 - Zonas de precaución y peligro en las maniobras de empuje y carreteo.
 - Equipos, útiles y herramientas necesarios. Pinzas by-pass, barras de arrastre...
 - Tractores de empuje y carreteo. Tipos y utilización en función del tipo de aeronave. Componentes, manejo y procedimientos de conexión a la aeronave
- Comprobación del exterior de aeronaves.
 - Estado del fuselaje y daños al avión.
 - Operaciones de cierre de puertas, registros y retirada de escaleras, pasarelas y otros equipamientos utilizados en la asistencia a la aeronave.
 - Procedimiento de inspección.
- Asistencia para la salida de los diferentes tipos de avión.
 - Coordinación con el conductor del tractor y con la tripulación técnica: Procedimiento de comunicación, equipos de uso, fraseología y señales visuales estandarizadas.
 - Control de necesidades, potenciales incidentes y soluciones más habituales.
 - Riesgos y prevención de los mismos. Procedimiento de comprobación previos a la autorización de la maniobra de remolcado.

- Tipos de salida: con push back, sin push back, mediante señales manuales.
- Procesos de control y seguimiento del arrastre y remolcado de una aeronave. Fraseología.
- Procedimiento de facilitación al arranque de motores.
- Operaciones a realizar una vez la aeronave se encuentra situada sobre las líneas de rodaje.

3. Operaciones de consola para la prestación de servicios handling.

- Consolas o estaciones de trabajo.
 - Dispositivos y equipos existentes.
 - Aplicaciones informáticas de gestión de datos y su manejo.
- Coordinación servicios handling al avión en tierra.
 - Coordinación de avión en consola: funciones y responsabilidades.
 - Departamentos internos implicados: Organigrama empresarial, funciones básicas y procedimiento de relación, datos e información aportada y recibida.
 - Empresas externas: funciones y procedimiento de relación, datos e información aportada y recibida.
 - Necesidades habituales y especiales.
 - Procedimientos de comprobación y verificación del estado de desarrollo de las operaciones de asistencia a los vuelos de llegada y salida.
 - Contingencias e incidencias y sus soluciones más frecuentes: desviaciones sobre la programación reprogramación de vuelos.
 - Canales de comunicación y procedimiento de comunicación de incidencias o accidentes a los responsables de la compañía y al gestor aeroportuario.
 - Cambios en el servicio en función del desarrollo de las diferentes tareas de atención al avión.
 - Documentación y tratamiento documental en la prestación de servicios de handling, su elaboración, interpretación y archivo.
- Incidencias operativas en el embarque.
 - Procedimientos de actuación ante irregularidades de pasajeros: pérdidas de tarjeta de embarque, sobreventa, lista de espera, pérdida de vuelo en conexión. pasajeros facturados y no presentados
 - Irregularidades en el equipaje de mano: exceso de tamaño o peso y pérdida u olvido del mismo en las diferentes instalaciones aeroportuarias. equipajes de tratamiento especial
 - Tipos de incidencias en el embarque y criterios básicos de actuación.
 - Reclamaciones y tramitación de incidencias.
 - Indemnizaciones en caso de denegación del embarque.
- 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.
 - Categoría de los mensajes.
 - Procedimiento de llamada: frases y palabras normalizadas, fraseología aeronáutica.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ASISTENCIA EN LA CARGA Y CENTRADO DE AERONAVES

Código: UF2708

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar actividades de elaboración de la LIR (Loading Instruction Report), la Hoja de Carga y Centrado utilizando los medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE1.1 Describir la estructura, características principales y objetivos de la LIR (Loading Instruction Report) y la hoja de carga y centrado.

CE1.2 Caracterizar las etapas de elaboración de la LIR y la hoja de carga y centrado, identificando las operaciones que se realizan en cada una de ellas.

CE1.3 Identificar los datos necesarios para la elaboración de la LIR y la hoja de carga (nº de pasajeros, combustible, correo, carga reservada, entre otros).

CE1.4 Describir el procedimiento de elaboración manual de la LIR y la hoja de carga manual.

CE1.5 Describir el procedimiento de confección de la LIR y la hoja de carga y centrado mediante el sistema informático a partir de la información obtenida, y atendiendo a los requisitos específicos (mercancía de trato diferenciado, límites operativos de la aeronave, entre otros).

CE1.6 Describir el proceso de distribución de la hoja de carga y centrado a las unidades correspondientes, explicando la aplicación de la información que se incluye en ella.

CE1.7 Justificar la necesidad de reelaboración de la HC y C al cierre del vuelo y describir el procedimiento establecido para ello.

CE1.8 Describir los procedimientos establecidos para la distribución de la hoja de carga y centrado a los diferentes destinatarios de la misma.

CE1.9 En un supuesto práctico de la elaboración de la hoja de carga y centrado, debidamente caracterizado:

- Comprobar la disponibilidad de la información necesaria para la elaboración.
- Elaborar LIR y hoja de carga manual para varias flotas.
- Utilizar las aplicaciones informáticas para elaborar una hoja de carga y centrado.
- Simular la distribución a las unidades correspondientes.
- Simular la resolución de incidencias, si procede.
- Simular el procedimiento de entrega al comandante de la aeronave.
- Simular el procedimiento de envío a la escala de destino del vuelo.
- Realizar cambios de último minuto sobre una hoja de carga.
- Enviar mensajes de movimiento, carga, entre otros, a la escala de destino.

Contenidos**1. Operaciones de carga y centrado de aviones.**

- Conceptos elementales de aerodinámica
 - Fuerzas sobre el avión: empuje, resistencia, sustentación y peso.
 - Cuerda media aerodinámica (M.A.C –Mean Aerodynamic Chord).
 - Situación del CG de un avión en % de la M.A.C.
- Centro de gravedad de un avión y márgenes de seguridad (límites del CG).
 - Tipos de aeronaves: clasificación y características operativas.
 - Bodegas: tipos y limitaciones.
- Ajuste del estabilizador.
- Unidades de índice.
- Pesos:
 - Diferentes pesos y factores básicos que tienen influencia sobre su cálculo (aeropuerto, condiciones del avión, meteorología...)
- Mercancías de trato diferenciado y peligrosas:
 - Tratamiento en la hoja de carga y centrado.
 - Incompatibilidades.
 - Embalajes.
 - Situaciones anormales y de emergencia.

- Carga de Combustible:
 - Tipos y procesos a realizar en tierra.
- 2. Documentación de carga y centrado para el despacho del avión.**
 - Aspectos organizativos en las operaciones de carga y centrado de aviones.
 - Normativa vigente y procedimientos habituales.
 - Terminología: Estructura, características principales, objetivos, datos necesarios, etapas de elaboración y cierre.
 - 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. Firma de la hoja de carga
 - Despacho con la tripulación de documentos de carga y centrado, cambios de último minuto (LMC, Last Minute Changes).
 - Contingencias e incidencias y sus soluciones más frecuentes.
 - Consolas o estaciones de trabajo: Dispositivos y equipos existentes.
 - Aplicaciones informáticas de gestión de datos. Manejo información básica.
 - *Load Instructions Report* (LIR)
 - Recopilación de la información necesaria: pasajeros, carga, correo, combustible a bordo, mercancía de trato diferenciado.
 - Preparación de la LIR. Aspectos a considerar en su elaboración: Avión centrado. Pesos máximos. Limitación de peso en bodega. Alertas a los responsables de carga. Lastre.
 - Hoja de carga:
 - Recopilación de datos.
 - Cálculo.
 - Cambios de último minuto.
 - Documentos de masa y centrado.
 - Tipos de documentación.
 - Procedimientos operativos de actuación.
 - NOTOC: información de mercancías restringidas y de trato diferenciado.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.
Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado las unidades formativas 1 y 2.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: DESPACHO Y VIGILANCIA DEL VUELO

Código: MF2216_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2216_2 Despachar y vigilar vuelos

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: SEGURIDAD EN LA ASISTENCIA A AERONAVES Y DESPACHO DE VUELOS.

Código: UF2706

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4 Y RP5 en relación a la seguridad en la asistencia a aeronaves y despacho de vuelos.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar y concretar los organismos e instituciones aeronáuticas que regulan la actividad aeroportuaria, y describir las características del entorno e infraestructuras aeroportuarios y de las aeronaves que lo utilizan, así como la normativa de aplicación que les afecta y los procedimientos a seguir relacionados con la seguridad aérea, para su aplicación en la asistencia a la aeronave en rampa, y en el despacho y vigilancia de vuelos.

CE1.1 Relacionar y reconocer el papel de los 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 el alfabeto y terminología aeronáutica así como las diferentes abreviaturas, códigos, marcas y claves.

CE1.3 Explicar los procesos comunicativos presentes en el entorno aeroportuario.

CE1.4 Identificar, sobre un gráfico, plano o maqueta, las diferentes infraestructuras existentes en un aeropuerto, las áreas del lado tierra y lado aire y las zonas del área de maniobras y de la plataforma describiendo sus principales características y funcionalidades y las principales operaciones que se realizan en cada una de ellas, así como las luces y señales de las diferentes áreas del lado aire.

CE1.5 Explicar las normas fundamentales del Sistema de Aviación Civil en España: Ley de Seguridad Aérea y los reglamentos dictados por la Autoridad Aeronáutica relativos a operaciones, seguridad y documentos relacionados.

CE1.6 Explicar las diferencias existentes entre normas y documentos técnicos, así como la importancia de estos últimos de cara a la seguridad aérea.

CE1.7 Citar los diferentes tipos de aeronaves, explicando sus características básicas e Identificar, en situación real o sobre una maqueta, los elementos fundamentales de una aeronave.

CE1.8 Definir las ayudas a la navegación existentes y sus aplicaciones prácticas y explicar en qué consisten los servicios de tránsito aéreo.

CE1.9 Describir las funciones principales y procesos operativos de carácter administrativo, de los diversos servicios de asistencia en tierra.

CE1.10 Describir las precauciones más importantes que hay que observar, necesarias para la protección de la aeronave y de las personas que trabajan en ella.

CE1.11 Citar la normativa vigente de aplicación en la asistencia a la aeronave en rampa, y en el despacho y vigilancia de vuelos.

C2: Explicar las medidas de seguridad operacional, de seguridad frente a interferencia ilícitas, o de prevención laboral y medioambiental, para ser adoptadas en la asistencia a la aeronave en rampa y en el despacho y vigilancia de vuelos.

CE2.1 Explicar el concepto de seguridad operacional, y la importancia de su aplicación en el entorno aeroportuario.

CE2.2 Describir los aspectos fundamentales de seguridad operacional y del Programa Nacional de Seguridad.

CE2.3 Asociar los diversos riesgos en el aeropuerto con las medidas preventivas de seguridad operacional a seguir.

CE2.4 Explicar la teoría de la vulnerabilidad organizacional.

CE2.5 Describir las diferentes formas de comunicar aspectos que pueden suponer un riesgo para las operaciones y el proceso para hacerlo.

CE2.6 Indicar las principales medidas de Seguridad aplicables en un aeropuerto así como las respuestas habituales ante distintas emergencias y contingencias.

CE2.7 Describir las principales prácticas de prevención laboral y de sensibilización medioambiental reflejadas en la normativa aplicable.

CE2.8 Explicar un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SGSO), sus características, su objetivo general, ventajas e inconvenientes, estructura y responsabilidades en seguridad operacional.

CE2.9 Describir las actividades y aspectos específicos de un 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.

CE2.10 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de asistencia a la aeronave, o en el despacho y seguimiento de vuelos, explicar:

- Las principales medidas de seguridad operacional aplicables
- Las principales normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C3: Aplicar las principales técnicas relacionadas con los Factores Humanos, incluyendo métodos de comunicación para transmitir información operativa y rutinaria, tanto a clientes como a otros empleados.

CE3.1 Explicar cómo afectan los factores humanos en la realización de las actividades en la asistencia a aeronaves y en el despacho y seguimiento de vuelos.

CE3.2 Exponer los modelos teóricos para la explicación de sucesos.

CE3.3 Valorar la necesidad de cuidar la imagen personal y de mantener una actitud apropiada en los diversos procesos de comunicación, y en la aplicación de las normas de actuación establecidas por la compañía aérea o la organización aeroportuaria.

CE3.4. Describir las tipologías más frecuentes de conducta de pasajeros, usuarios, u otros empleados, explicando las pautas de actuación en función de las tipologías descritas.

CE3.5 Detallar los procedimientos de actuación en las situaciones conflictivas más comunes, indicando los procedimientos comunicativos de actuación establecidos para cada caso.

CE3.6 Valorar la necesidad de adoptar una actitud positiva, un trato de corrección, escucha activa, entre otros, en la resolución de las incidencias.

CE3.7 Explicar las causas de los cambios culturales en la empresa.

CE3.8 Señalar las ventajas del trabajo en equipo y como puede afectar el conflicto en un equipo de trabajo en el ámbito aeroportuario.

C4: Identificar las tipologías de mercancías peligrosas transportadas por vía aérea así como los protocolos de actuación en la atención de aeronaves y en el despacho del vuelo siguiendo los procedimientos establecidos y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 Explicar la filosofía general y clasificación de los diferentes tipos de mercancías de trato diferenciado incluidas las peligrosas.

CE4.2 Interpretar los diferentes listados de mercancías peligrosas para su transporte por vía aérea y limitaciones existentes.

CE4.3 Identificar el marcaje y etiquetado de mercancías peligrosas.

CE4.4 Citar la normativa de OACI, Programa Nacional de Seguridad y de IATA, así como la posible reglamentación interna de las compañías de handling para el tratamiento de mercancías peligrosas.

CE4.5 Interpretar la tabla de incompatibilidades de las Mercancías de peligrosas.

CE4.6 Describir los procesos de manipulación de las mercancías peligrosas en función de sus características, incluyendo procesos de aceptación, almacenaje temporal, manipulación, y estiba y descarga del avión.

CE4.7 Explicar las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia producidas durante la manipulación o estiba de las mercancías peligrosas, incluyendo el reconocimiento de mercancías peligrosas no declaradas.

CE4.8 Identificar la normativa establecida para el transporte de mercancías peligrosas por parte de pasajeros y tripulaciones.

CE4.9 Explicar los distintos procedimientos de información a las tripulaciones

CE4.10 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de presencia de mercancías peligrosas en transporte aéreo:

- Identificar las mercancías peligrosas mediante las etiquetas y marcas que las caracterizan.
- Detectar posibles fugas, daños, entre otros, en mercancías peligrosas.
- Señalar las operaciones necesarias para la manipulación y preparación para la estiba y desestiba de las mercancías peligrosas en función de sus características.
- Explicar las técnicas de actuación en situaciones de incidentes/accidentes que impliquen riesgos para las personas, materiales y medio ambiente.
- Realizar informes sobre incidentes en casos de incidentes y/o accidentes.
- Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

Contenidos

1. Organización del entorno aeroportuario y aeronaves.

- Organismos nacionales e internacionales de referencia
 - Organismos 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.
- Infraestructuras y características físicas de un aeropuerto: lado tierra y lado aire.
- Aeronaves.
 - Tipos.
 - Características operativas.
 - Clasificación. Bodegas. Tipos y limitaciones, componentes de las aeronaves: elementos exteriores, elementos interiores.
- Mapas del área de movimiento.
- Servicios de asistencia en tierra: diferentes tipos de atención y funciones principales.
- Servicios de tránsito aéreo.
- Ayudas a la navegación: ayudas visuales, ayudas instrumentales, otras ayudas
- Normativa aeronáutica para los servicios de handling.
 - Normas y reglamentos en materia aeronáutica de aplicación en la asistencia a aeronaves en rampa.
 - Normas y reglamentos en materia aeronáutica de aplicación al despacho y seguimiento de vuelos.
- Comunicaciones en el entorno aeroportuario.
 - Alfabeto aeronáutico.
 - Terminología aeronáutica: abreviaturas, códigos, marcas y claves.
 - Fraseología aeronáutica.
 - 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.

2. Seguridad en la asistencia de aeronaves y el despacho y la vigilancia de vuelos.

- Seguridad operacional en la asistencia a aeronaves:
 - Normativa básica de Seguridad en Plataforma de AENA. : Teoría de la vulnerabilidad operacional.
 - Normativa de seguridad operacional aplicable en la atención de los aviones en Rampa.
 - Normativa de seguridad operacional aplicable en el despacho y seguimiento de vuelos.
 - 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 acceso, estacionamiento y parada de vehículos.
- Protocolos de comunicación de riesgos y de mitigación de sus consecuencias.
 - Sistemas de gestión de la Seguridad de OACI.
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Protocolos de comunicación de riesgos.
 - Normas de supervisión de riesgos.
- Seguridad de protección aeroportuaria
 - Recomendaciones de Seguridad de IATA.
 - Normativa EU-OPS sobre seguridad aeroportuaria.
 - Programa Nacional de Seguridad. Medidas de seguridad contra interferencia ilícita.
 - Plan de Seguridad interno de las compañías aéreas.
- 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.
- Prevención de Riesgos Laborales
 - Conceptos básicos; Ruido; Manipulación y carga ergonómica.
 - 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).
 - Normas de supervisión de riesgos.
- Sensibilización medioambiental.
 - Conceptos y terminología básica referida al medio ambiente.
 - Causas de las principales 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.

3. Factores humanos en las operaciones aeroportuarias de asistencia a aeronaves y despacho y vigilancia de vuelo.

- Concepto de Factor humano:
 - Definición.
 - Importancia.
 - Gestión.
- Modelos teóricos para explicación de sucesos y prevención de peligros.

- Modelo de Reason y Modelo del eslabón de una cadena de error: Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
- Consciencia situacional compartida. Aspectos teóricos básicos y aplicación práctica.
- Asertividad: Aspectos teóricos y aplicación práctica.
- Etimología del error humano: variables biológicas, psicológicas, sociológicas y ambientales.
- Estudios del error humano en aviación: modelo Shell, cadena del error y TEM.
- Fatiga. Estrés. La relajación como técnica para combatir el estrés. Incidentes y accidentes.
- Técnicas de comunicación en el entorno laboral aeroportuario:
 - El proceso de comunicación sus barreras y características.
 - La comunicación oral: normas de información y atención oral, internas y externas en la empresa.
 - Escucha activa, feedback, entonación, claridad.
 - Comunicación no verbal: las señales y actitudes: su reconocimiento y pautas de comportamiento.
 - Coherencia con la comunicación verbal.
 - Empatía, asertividad, contacto visual. Resolución de problemas de comunicación.
 - Elementos facilitadores y barreras de comunicación en el aeropuerto.
 - Gestión del estrés y autocontrol.
- Trabajo en equipo en la asistencia aeroportuaria:
 - Distribución de responsabilidades y cooperación.
 - Gestión de conflictos. Toma de decisiones.
 - La conciencia situacional.
 - Automatismos.
 - Causas que provocan tensión laboral.
- Protocolo en el entorno aeroportuario:
 - Normas básicas de cortesía pautas de tratamiento al público: saludos de bienvenida y despedida.
 - Normas de conducta básica en la atención a los diferentes tipos de usuarios aeroportuarios.
 - Imagen y cultura en el aeropuerto. uniformidad y guía de estilo
 - Protocolo en las empresas del entorno aeroportuario: imagen de empresa

4. Mercancías peligrosas en la asistencia a aeronaves y despacho y vigilancia de vuelos.

- Bases normativas y disposiciones.
- Limitaciones.
 - Mercancías peligrosas prohibidas, ocultas, transportadas por pasajeros o tripulación, en el correo.
 - Exenciones a la reglamentación y aprobaciones. Cantidades exceptuadas y limitadas.
 - Variaciones en función de estado y operador.
- Clasificación.
- Identificación de Mercancías Peligrosas.
 - Lista de mercancías peligrosas y su uso.
- Marcado y etiquetado.
- Documentación de mercancías peligrosas
 - Requisitos generales para los expedidores.
 - Declaración del expedidor y otras documentaciones.
 - Notificación al Comandante (NOTOC).
- Manipulación de mercancías peligrosas
 - Almacenaje, carga y descarga.
 - Reconocimiento de mercancías peligrosas no declaradas
 - Respuesta de emergencia relativa a mercancías peligrosas.

- Materiales radiactivos

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ASISTENCIA EN LA CARGA Y CENTRADO DE AERONAVES

Código: UF2708

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar actividades de elaboración de la LIR (Loading Instruction Report), la Hoja de Carga y Centrado utilizando los medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.

CE1.1 Describir la estructura, características principales y objetivos de la LIR (Loading Instruction Report) y la hoja de carga y centrado.

CE1.2 Caracterizar las etapas de elaboración de la LIR y la hoja de carga y centrado, identificando las operaciones que se realizan en cada una de ellas.

CE1.3 Identificar los datos necesarios para la elaboración de la LIR y la hoja de carga (nº de pasajeros, combustible, correo, carga reservada, entre otros).

CE1.4 Describir el procedimiento de elaboración manual de la LIR y la hoja de carga manual.

CE1.5 Describir el procedimiento de confección de la LIR y la hoja de carga y centrado mediante el sistema informático a partir de la información obtenida, y atendiendo a los requisitos específicos (mercancía de trato diferenciado, límites operativos de la aeronave, entre otros).

CE1.6 Describir el proceso de distribución de la hoja de carga y centrado a las unidades correspondientes, explicando la aplicación de la información que se incluye en ella.

CE1.7 Justificar la necesidad de reelaboración de la HC y C al cierre del vuelo y describir el procedimiento establecido para ello.

CE1.8 Describir los procedimientos establecidos para la distribución de la hoja de carga y centrado a los diferentes destinatarios de la misma.

CE1.9 En un supuesto práctico de la elaboración de la hoja de carga y centrado, debidamente caracterizado:

- Comprobar la disponibilidad de la información necesaria para la elaboración.
- Elaborar LIR y hoja de carga manual para varias flotas.
- Utilizar las aplicaciones informáticas para elaborar una hoja de carga y centrado.
- Simular la distribución a las unidades correspondientes.
- Simular la resolución de incidencias, si procede.
- Simular el procedimiento de entrega al comandante de la aeronave.
- Simular el procedimiento de envío a la escala de destino del vuelo.
- Realizar cambios de último minuto sobre una hoja de carga.
- Enviar mensajes de movimiento, carga, entre otros, a la escala de destino.

Contenidos

1. Operaciones de carga y centrado de aviones.

- Conceptos elementales de aerodinámica
 - Fuerzas sobre el avión: empuje, resistencia, sustentación y peso.
 - Cuerda media aerodinámica (MAC –*Mean Aerodynamic Chord*).
 - Situación del CG de un avión en % de la M.A.C.
- Centro de gravedad de un avión y márgenes de seguridad (límites del CG).
 - Tipos de aeronaves: clasificación y características operativas.

- Bodegas: tipos y limitaciones.
- Ajuste del estabilizador.
- Unidades de índice.
- Pesos:
 - Diferentes pesos y factores básicos que tienen influencia sobre su cálculo (aeropuerto, condiciones del avión, meteorología)
- Mercancías de trato diferenciado y peligrosas:
 - Tratamiento en la hoja de carga y centrado.
 - Incompatibilidades.
 - Embalajes.
 - Situaciones anormales y de emergencia.
- Carga de Combustible:
 - Tipos y procesos a realizar en tierra.

2. Documentación de carga y centrado para el despacho del avión.

- Aspectos organizativos en las operaciones de carga y centrado de aviones.
 - Normativa vigente y procedimientos habituales.
 - Terminología: Estructura, características principales, objetivos, datos necesarios, etapas de elaboración y cierre.
 - Mensajes asociados: CPM (Container Pallet Message), LDM (Load Message), UCM (Control Message), otros.
 - Procesos de tramitación y distribución de la hoja de carga y centrado. Firma de la hoja de carga
 - Despacho con la tripulación de documentos de carga y centrado, cambios de último minuto (LMC, Last Minute Changes).
 - Contingencias e incidencias y sus soluciones más frecuentes.
 - Consolas o estaciones de trabajo: Dispositivos y equipos existentes. Aplicaciones informáticas de gestión de datos. Manejo. Información básica.
- *Load Instructions Report (LIR)*
 - Recopilación de la información necesaria: pasajeros, carga, correo, combustible a bordo, mercancía de trato diferenciado.
 - Preparación de la LIR. Aspectos a considerar en su elaboración: Avión centrado. Pesos máximos. Limitación de peso en bodega. Alertas a los responsables de carga. Lastre.
- Hoja de carga:
 - Recopilación de datos.
 - Cálculo.
 - Cambios de último minuto.
- Documentos de masa y centrado.
 - Tipos.
 - Procedimientos operativos de actuación.
- NOTOC: información de mercancías restringidas y de trato diferenciado.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ASISTENCIA EN LA PLANIFICACIÓN DE VUELOS

Código: UF2709

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los conceptos necesarios para la realización de la planificación de un vuelo.

CE1.1 Explicar los conceptos de Navegación aérea aplicados al despacho y vigilancia de vuelos.

CE1.2 Identificar los Sistemas de la aeronave relacionados con las operaciones de despacho y vigilancia de vuelos.

CE1.3 Explicar los conceptos clave de la performance de vuelo, identificando los requerimientos y limitaciones principales.

CE1.4 Exponer los conceptos fundamentales de meteorología aplicada a la aeronáutica relacionada con la elaboración o reelaboración de un plan de vuelo.

CE1.5 Conocer los aspectos clave de las instalaciones, equipamientos y servicios de los aeródromos necesarios para identificar la viabilidad de un vuelo.

C2: Establecer un set de rutas óptimas de vuelo conforme a criterios de seguridad y economía establecidos, a partir del análisis de la documentación operacional, aplicando criterios sobre mínimos operativos, selección de alternativos y niveles de vuelo.

CE2.1 Analizar los requisitos de las Autoridades Aeronáuticas y de los Servicios de Tránsito Aéreo a utilizar en todos los vuelos en los que estén disponibles, haciendo especial énfasis en lo referente a la planificación del vuelo.

CE2.2 Identificar las limitaciones operativas en función del vuelo, tipo de aeronave, pesos, diferidos y condiciones previstas y señalar su repercusión en la planificación del mismo.

CE2.3 Indicar la tipología de la información operacional a recopilar en el proceso de selección de la ruta de un vuelo y la documentación a presentar.

CE2.4 Explicar los procesos para el cálculo y comprobación de la carga de pago y el combustible a bordo.

CE2.5 Describir y valorar la importancia de la aplicación de la política de repostado económico.

CE2.6 Explicar la importancia de los criterios de seguridad y economía para la planificación y elección de rutas.

CE2.7 Definir el papel de la normativa ETOPS en la planificación, así como la procedencia de la aprobación operacional de la Compañía en función de los criterios establecidos.

CE2.8 Explicar y describir el formato del ATC.

CE2.9 Describir el procedimiento de presentación del ATC.

CE2.10 Identificar los puntos a transmitir a la Tripulación Técnica en el briefing presencial.

CE2.11 En una situación simulada de determinación de rutas de vuelos de diferente tipología, debidamente caracterizada:

- Analizar la documentación operacional requerida para seleccionar la ruta óptima para un vuelo.
- Comprobar las limitaciones operativas para cada vuelo en función de sus características, tipo de aeronave, pesos y condiciones previstas.
- Calcular la carga de pago.
- Comprobar que los aeropuertos de apoyo seleccionados son apropiados a las características del vuelo.
- Determinar rutas de vuelo en función del itinerario y los parámetros establecidos.
- Verificar que en todos los puntos de la ruta seleccionada, las altitudes planificadas cumplen mínimos requeridas.
- Calcular el combustible a bordo garantizando que es suficiente para realizar la operación tanto en condiciones normales como en caso de fallo de motor/es o despresurización en todos los puntos de la ruta.
- Elegir la pista para permitir el máximo peso al despegue (MTOW) con las condiciones previstas.

Contenidos

1. Navegación aérea aplicada al despacho y vigilancia vuelos

- Cartografía, mapas, proyecciones y líneas

- Proyecciones Mercator, Lambert, Gnomónica.
- Líneas Ortodrómica y Loxodrómica.
- Lectura de cartas: símbolos y marcas.
- Camino mínimo: PET (Point of Equal Time). PNR. (Point of no return)
- Triángulo de vientos:
- TAS (True Air Speed), GS (Ground Speed), Rumbo, derrota.
- SID (Standard Instrumental Departure).
- 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).
- Sistemas de la aeronave relacionados con la navegación y las comunicaciones.
 - MEL/CDL. (Minimum Equipment Lists and Configuration Deviation Lists).
 - 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. Altimetro. Anemómetro. Variómetro.
 - Sistemas integrados de navegación. GPS (Global Positioning System). FMS (Flight Management System). SSR (Secondary Surveillance Radar) - Transponder.
 - Sistemas de Comunicaciones: VHF (Very High Frequency), HF (High Frequency) SELCAL. (Selective Calling System). ACARS. (Aircraft Communications Addressing and Reporting System). SATCOM (Satellite Communications).

2. Meteorología aplicada al despacho y vigilancia de vuelos

- Propiedades básicas de la atmósfera
 - Composición química.
 - Capas atmosféricas.
 - Temperatura.
 - Humedad.
 - Presión.
 - Equilibrio térmico.
 - Humedad.
 - Estabilidad atmosférica.
 - Altimetría.
 - Viento.
 - Turbulencias.
 - 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.
 - Erupciones volcánicas. ASHTAM (Ash Notam relating to volcanic and/or dust activity). Seguimiento de fenómenos vulcanológicos.
 - Vuelo en condiciones meteorológicas peligrosas.
 - Corrientes en chorro.
- Interpretación de los informes meteorológicos
 - Pronóstico del tiempo
 - Cartas meteorológicas.
 - Superficie.

- Topografías barométricas.
 - Imágenes satelitales.
 - Webs internacionales de meteorología. Búsqueda e interpretación de meteorología por internet.
 - Englamiento.
 - Efecto del englamiento en las performance.
 - Efecto del englamiento en el motor.
 - Vuelo en condiciones de englamiento.
 - Mensajes meteorológicos cifrados:
 - METAR (*Meteorological Aerodrome Report*).
 - TAFOR (*Terminal Aerodrome Forecasts*).
 - SIGMET (*Significant Meteorological Information*).
 - SNOWTAM (*Snow Notam relating snow, ice etc*)
- 3. Performance de vuelo.**
- Limitaciones de certificación.
 - Principios generales de aerodinámica.
 - Gráficos de Performance
 - Performance de despegue.
 - Actuaciones de los aviones durante el despegue.
 - Factores que afectan a las performance de despegue.
 - Carrera de despegue.
 - Requerimientos EU-OPS de performance para el despegue.
 - Limitaciones de peso al despegue. Uso de las tablas de limitaciones de peso al despegue.
 - Performance de crucero
 - Actuaciones de los aviones en ruta.
 - Requerimientos EU-OPS de performance en crucero.
 - Performance de aterrizaje.
 - Actuaciones de los aviones durante el aterrizaje.
 - Requerimientos EU-OPS de performance para el aterrizaje.
 - Limitaciones de peso al aterrizaje.
 - Operaciones especiales y emergencias.
 - Despresurización.
 - Pérdida de motor.
 - Pistas contaminadas.
 - Requerimientos de oxígeno.
 - Otras operaciones especiales.
- 4. Establecimiento de rutas de vuelo.**
- Requisitos y normativa de las Autoridades Aeronáuticas.
 - Requerimientos de los Servicios de Tránsito aéreo.
 - Infraestructuras aeroportuarias para la planificación de rutas de vuelo:
 - 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.
 - Asistencia en la planificación de rutas de vuelos.
 - Equipos y herramientas para la planificación de un vuelo

- Planes de vuelo Operacional y ATC: Descripción e interpretación
- Política de combustible.
- Tipos de combustible utilizados en aviación.
- Normativa EU-OPS y de Compañía.
- Tablas y ábacos de planificación.
- Selección de alternativos.
- Selección de ruta.
- Sistemas informáticos para el cálculo del plan de vuelo.
 - Información necesaria, interpretación de la información.
- Briefing de la planificación del vuelo.
 - Objetivos y funcionalidad.
 - Puntos a transmitir a la tripulación en un briefing presencial.
 - Aspectos generales en la realización de un briefing, elementos a destacar.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: ASISTENCIA EN EL SEGUIMIENTO DE VUELOS

Código: UF2710

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Cumplimentar el formulario de un plan de vuelo ATC efectuando las modificaciones y actualizaciones en función de los cambios producidos.

CE1.1 Identificar a los organismos reguladores nacionales e internacionales que gestionan los Servicios de Tránsito Aéreo.

CE1.2 Definir los distintos tipos de estatus de vuelo, sus características y las actuaciones básicas a emprender con los mismos.

CE1.3 Describir un plan de vuelo ATC y los criterios establecidos para su actualización.

CE1.4 Citar los procedimientos de envío de un plan de vuelo ATC.

CE1.5 Indicar posibles incidencias sobre el plan de vuelo y las actuaciones necesarias para su resolución.

CE1.6 Explicar las medidas más habituales cuando las regulaciones afectan de manera significativa a la Red de vuelo de una Compañía.

CE1.7 Describir el proceso y medios disponibles para establecer contacto directo con el comandante del vuelo.

CE1.8 En un supuesto práctico de elaboración, modificación y actualización de planes de vuelo ATC debidamente caracterizado:

- Cumplimentar un plan de vuelo ATC aplicando los criterios establecidos.
- Vigilar el status de los Planes de Vuelo OACI en Eurocontrol
- Vigilar los vuelos con estatus "CNL" y "FLS" y activarlos antes de la salida de los mismos.
- Contactar con Eurocontrol y los departamentos del ente regulador apropiado (TWR, ARO) para solventar una incidencia.
- Actualizar la IOBT mediante mensajes DLA, en los vuelos retrasados.
- Ajustar la nueva IOBT teniendo en cuenta la demora ACTCFM estimada, en vuelos regulados.
- Seguir en tiempo real los Regulaciones ATFCM que afectan a la red de vuelos.
- Actualizar el plan de vuelo ATC en función de los cambios producidos sobre el inicialmente presentado.

C2: Efectuar el seguimiento de un vuelo comprobando las desviaciones respecto a la planificación prevista y recalculando el mismo para que se cumplan los criterios inicialmente establecidos.

CE2.1 Analizar el proceso de vigilancia de vuelos, explicando las actuaciones posibles.

CE2.2 Identificar los datos operativos necesarios para realizar la vigilancia de un vuelo.

CE2.3 Describir los parámetros a vigilar así como las desviaciones máximas permitidas para cada uno de ellos conforme a la política de una Compañía estándar.

CE2.4 Explicar el procedimiento de monitorización de los parámetros de control de ejecución del vuelo.

CE2.5 Describir el procedimiento de comunicación de desviaciones al responsable de la Operación.

CE2.6 En un caso simulado de seguimiento de un vuelo debidamente caracterizado:

- Monitorizar los parámetros de control de ejecución del vuelo.
- Realizar el seguimiento de la evolución del conjunto de condiciones que constituyen el entorno operativo del vuelo.
- Determinar y evaluar las desviaciones de los parámetros de control del vuelo respecto a los valores establecidos en la planificación del mismo.
- Recalcular el vuelo cumpliendo los criterios de planificación establecidos

Contenidos

1. Control de estatus de plan de vuelo presentado y sus cambios.

- Controladores de tráfico aéreo
 - Tipos, funciones principales y competencias
 - Procedimientos de actuación.
- Procedimientos de comunicación e interacción entre servicios:
 - Control de autorizaciones (DEL)
 - Control de Tierra (GND).
 - Control de Torre (TWR).
 - Control de Aproximación (APP)
 - Control de Ruta o Área (ACC).
- Gestión de tránsito aéreo y de capacidad y afluencia del tráfico.
 - 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.
 - 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).

2. Vigilancia de vuelos y monitorización de parámetros de control y seguimiento de ejecución del vuelo.

- Comunicación tierra-aire.
 - Vías habituales, utilización y procedimientos operativos de comunicación.
 - Fallos posibles y procedimientos a seguir: Vías alternativas y utilización.
 - Mensajes FMS. (Flight Management System)
- Control de ejecución de vuelo:
 - Principios de vigilancia de vuelos.
 - Parámetros de control.
 - Meteorología crítica en ruta, destinos y alternativos.
 - Equipos de Control: Dispositivos existentes y manejo.
 - Monitorización. Desviaciones sobre planificación y su evaluación.
 - Márgenes de desviación. Actuaciones básicas ante una desviación.

- Vuelos críticos.
- Emergencias.

3. Replanificación de vuelos.

- Información necesaria y su recopilación.
- Criterios generales de replanificación de un vuelo.
 - Requisitos y autorizaciones necesarias. Gestiones ATC.
 - Mínimos de planificación.
 - Solicitud del comandante.
- Control de Parámetros operativos:
 - Combustible.
 - Aeropuerto.
 - Servicios auxiliares.
 - Performance del avión.
- Equipos utilizados en la replanificación de vuelos y técnicas de manejo.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado las unidades formativas 1 y 2.

Para acceder a la unidad formativa 4 debe haberse superado las unidades formativas 1, 2 y 3.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: INGLÉS EN EL ÁMBITO AEROPORTUARIO

Código: MF2217_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2217_2 Comunicarse en inglés a nivel de usuario independiente en el ámbito aeroportuario

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar mensajes orales en inglés provenientes de interlocutores, de manera presencial o no presencial, relacionados con las funciones propias de los servicios aeroportuarios incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos funcionales que permiten comunicarse en la transmisión de información relativa al funcionamiento del aeropuerto.

CE1.2 Reconocer el lenguaje aeronáutico normalizado y utilizar el léxico propio de cada contexto.

- CE1.3 Interpretar la información global procedente de mensajes orales de uno o varios interlocutores, sabiendo identificar el mensaje principal y pudiendo distinguir el objetivo de la interlocución.
- CE1.4 Interpretar la información técnica referida al funcionamiento del aeropuerto.
- CE1.5 Interpretar mensajes orales en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.
- CE1.6 Utilizar las estrategias para poder inferir información incompleta relacionada con transmisiones de contenido específico de los servicios aeroportuarios, proveniente de medios radiotelefónicos.
- C2: Producir mensajes orales en inglés adaptados a cada situación relacionada con las funciones propias de los servicios aeroportuarios, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.
- CE2.1 Reconocer y utilizar los elementos lingüísticos léxicos y funcionales, que permiten la comprensión y comunicación en diferentes situaciones de intercambio de información.
- CE2.2 Expresarse oralmente, con fluidez y precisión, en la transmisión de información referida al funcionamiento del aeropuerto.
- CE2.3 Identificar el vocabulario y las expresiones más usuales asociadas a situaciones de seguridad y asistencia sanitaria.
- CE2.4 Expresarse oralmente en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.
- CE2.5 Utilizar las estrategias de expresión oral (perífrasis, sinónimos y circunloquios, entre otros) que facilitan la comprensión del idioma, teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- CE2.6 En un supuesto práctico de una comunicación oral referida al funcionamiento del aeropuerto:
- Solicitar información de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
 - Aplicar los elementos lingüísticos léxicos y funcionales que permitan la comprensión y comunicación en los intercambios de información.
 - Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- C3: Interpretar textos escritos en inglés en un contexto especializado relacionados con las funciones propias de los servicios aeroportuarios y obtener información detallada.
- CE3.1 Interpretar el léxico de las especificaciones y manuales de instrucciones, pudiendo utilizar, en su caso, soportes técnicos especializados para realizar la traducción.
- CE3.2 Utilizar las estrategias cognitivas para inferir el significado de palabras desconocidas de un contexto relacionado con el ámbito de trabajo.
- CE3.3 Interpretar instrucciones relativas al entorno de trabajo, aunque no sea el estrictamente relativo a su ámbito competencial.
- CE3.4 Traducir textos escritos relativos a su área de trabajo, aparte de los propios de la actividad rutinaria, con la ayuda de un diccionario técnico u otros medios apropiados.
- C4: Redactar y cumplimentar en inglés documentación a tramitar en la realización de las actividades propias de los servicios aeroportuarios.
- CE4.1 En un supuesto práctico de cumplimentación de formularios relativos a la documentación relacionada con el sector profesional (contrato, factura, recibo, solicitud, entre otros), utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a cada caso.
- CE4.2 En un supuesto práctico de cumplimentación de documentación asociada a situaciones de seguridad y asistencia sanitaria, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a cada caso.

CE4.3 En supuestos prácticos de redacción de comunicaciones y mensajes escritos en diferentes soportes:

- Redactar brevemente en inglés los escritos correspondientes, utilizando las expresiones usuales requeridas en los diferentes casos.
- Redactar los escritos, considerando el tipo de registro a utilizar (formal o informal), dependiendo del receptor que se trate.
- Utilizar el registro y las convenciones específicas para cada texto.
- Sintetizar información procedente de varias fuentes.
- Utilizar estrategias de comunicación que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

C5: Interactuar oralmente con fluidez y espontaneidad, en situaciones de relación de comunicación interpersonal con agentes, clientes y otros operadores del transporte aéreo siguiendo los procedimientos establecidos.

CE5.1 Describir las estructuras, fórmulas y pautas de comunicación necesarias para la comunicación oral efectiva con agentes, clientes y otros operadores del transporte aéreo siguiendo los procedimientos establecidos según distintas características socioculturales de clientes de distinta nacionalidad: hindú, chino, árabe, latino, europeo y norteamericano, entre otros.

CE5.2 Diferenciar las costumbres y usos socioprofesionales habituales en las relaciones con agentes, clientes y otros operadores del transporte aéreo de distintas nacionalidades.

CE5.3 Describir las variables socioculturales que difieren entre distintos clientes de distinta nacionalidad:

- Hábitos profesionales
- Normas de protocolo de comunicación del país
- Estructura jerárquica y comunicación en el ámbito aeroportuario.

CE5.4 Explicar los problemas más habituales que se pueden dar en las comunicaciones con agentes del ámbito aeroportuario.

CE5.5 A partir de la simulación de distintas situación-tipo intercomunicación en el ámbito aeroportuario:

- Identificarse e identificar al interlocutor observando las normas de protocolo propias de la comunicación aeroportuaria y de la OACI.
- Solicitar del interlocutor aclaraciones e información adicional utilizando las expresiones y protocolos de comunicación establecidos.
- Exponer oralmente con claridad las características técnicas y condiciones de los operativos relacionada con la asistencia a pasajeros, tripulación y carga aérea utilizando las expresiones orales más habituales.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la pregunta y respuesta a la interacción interpersonal, y utilizando el vocabulario y la nomenclatura propia de situaciones aeroportuarias específicas.
- Despedirse utilizando pautas de cortesía y protocolo aeroportuario.

CE5.6 A partir de la simulación de una reclamación o incidencia utilizando los medios de comunicación propios del ámbito aeroportuario:

- Obtener los datos relevantes del interlocutor y la incidencia siguiendo la nomenclatura propia del ámbito aeroportuario.
- Responder y en su caso rebatir las objeciones e incidencias con claridad utilizando las normas de protocolo internacionales.
- Utilizar correctamente frases de cortesía, acuerdo y desacuerdo del ámbito aeroportuario.

Contenidos

1. Operaciones de asistencia aeroportuaria en inglés.

- Terminología de las operaciones de asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en el entorno aeroportuario.

- Información.
 - Facturación.
 - Embarque.
 - Almacenaje, carga, descarga.
 - Vehículos
 - Salidas y llegadas de vuelos.
 - Plazos de recogida y entrega de mercancías y equipajes.
 - Condiciones de transporte aéreo:
 - Fechas.
 - Condiciones meteorológicas.
 - Puntos de origen y destino.
 - Retrasos.
 - Conflictos.
 - Cumplimentación de documentación propia de la asistencia a aeronaves.
 - Operaciones y Procedimientos de tránsito internacional.
 - Documentación propia de operaciones de asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en el entorno aeroportuario.
 - Elaboración de documentos y comunicación escrita en operaciones de transporte aéreo: correo electrónico, sistemas de comunicación por radiofrecuencia u otros.
 - Estructuras sintácticas utilizadas habitualmente en las comunicaciones escritas.
 - Abreviaturas y usos habituales en el entorno aeroportuario en la comunicación escrita con diferentes soportes.
 - Estructura y terminología habitual en la documentación básica del ámbito aeroportuario en inglés.
 - Estructura y fórmulas habituales en la elaboración de documentos de operaciones aeroportuarias en inglés.
 - Cumplimentación de documentación aeroportuaria básica en inglés.
- 2. Asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en inglés.**
- Estructuras lingüísticas y léxico relacionado con la asistencia a pasajeros, tripulaciones, aeronaves y mercancías en el entorno aeroportuario.
 - Expresiones de uso cotidiano en la asistencia e información a pasajeros y tripulación en el aeropuerto.
 - Expresiones para el contacto personal en la asistencia en operaciones del entorno aeroportuario.
 - Asistencia a la tripulación.
 - Asistencia a la aeronave en rampa.
 - Confusión en las expresiones fonéticas.
 - Comunicación no presencial de información e instrucciones de actividades aeroportuarias:
 - Particularidades de la comunicación no presencial.
 - Expresiones habituales en la operativa aeroportuaria por canales de comunicación de no presencial.
- 3. Atención de reclamaciones e incidencias en el entorno aeroportuario en inglés.**
- Usos y estructuras habituales en la atención a pasajeros y tripulación:
 - Saludos,
 - Presentaciones
 - Fórmulas de cortesía habituales.
 - Diferenciación de estilos formal e informal en la comunicación oral.
 - Barreras de comunicación y trato a pasajeros PMR.
 - Tratamiento de reclamaciones o quejas de los pasajeros:
 - Situaciones habituales en las reclamaciones y quejas de clientes.

- Simulación de situaciones de atención al cliente y resolución de reclamaciones con fluidez y naturalidad.
- Diferenciación de usos, convenciones y pautas de comportamiento según aspectos culturales de los interlocutores.
- Reclamaciones y formulación de expresiones en la gestión de incidencias, accidentes y retrasos habituales en el transporte.
 - Documentación escrita en relación a imprevistos.
- Fórmulas de persuasión y cortesía para la resolución de reclamaciones e incidencias propias del entorno aeroportuario.
 - Aspectos de comunicación no verbal según el contexto cultural del interlocutor.
- Normas y usos socioprofesionales habituales en el transporte aéreo internacional.
- Accidentes, siniestros. Salud y bienestar. Servicios de urgencia en inglés.
- Comunicación y atención de averías y accidentes en inglés.
- Simulación de situaciones habituales en la operativa aeroportuaria con pasajeros, tripulación.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ASISTENCIA A PASAJEROS, TRIPULACIONES, AERONAVES Y MERCANCÍAS EN AEROPUERTOS

Código: MP0563

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Atender a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto satisfaciendo y resolviendo las necesidades derivadas de los diversos servicios.

CE1.1 Aplicar diferentes técnicas de comunicación en los procesos de información a los usuarios del aeropuerto en función de las características identificadas (idioma, pasajeros con discapacidad y de trato diferenciado, entre otros) y según los requerimientos de los mismos y las situaciones concretas.

CE1.2 Realizar las actividades de facturación de pasajeros y sus equipajes, utilizando los sistemas informáticos pertinentes.

CE1.3 Utilizar la documentación y medios tecnológicos disponibles para realizar la operativa de embarque.

CE1.4 Participar en el control de documentación (pasaporte, visados, permisos de residencia, entre otros).

CE1.5 Explicar las operaciones efectuadas en el cierre de embarque.

CE1.6 Colaborar en la resolución de incidencias en la sala de llegadas siguiendo las pautas de actuación que correspondan según la naturaleza de la incidencia.

CE1.7 Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C2: Realizar operaciones de gestión documental de mercancías en la terminal de carga aérea.

CE2.1 Efectuar operaciones, de aceptación, facturación y registro de los datos documentales de la mercancía para particulares y agentes.

CE2.2 Realizar una lista de chequeo de una mercancía peligrosa.

CE2.3 Preparar la documentación de la mercancía, elaborando premanifiestos, manifiestos y órdenes de carga.

- CE2.4 Emitir manifiestos aéreos y carteras de vuelo.
 - CE2.5 Gestionar documentaciones de mercancías a su llegada a la terminal.
 - CE2.6 Elaborar partes de incidencias en función de tipologías.
 - CE2.7 Efectuar la emisión de transferencias de mercancías a otras compañías u operadores de carga.
 - CE2.8 Cumplir las medidas de seguridad y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- C3: Efectuar la asistencia a la aeronave en rampa.
- CE3.1 Identificar las necesidades de los servicios de handling en función de las características del vuelo y la aeronave.
 - CE3.2 Realizar, junto al responsable, comprobaciones de los servicios de limpieza, catering, combustible, personal para la estiba en bodegas, entre otros, detectando posibles incidencias, tanto en vuelos de salida como en vuelos de llegada.
 - CE3.3 Participar, bajo la supervisión de personal debidamente cualificado, en el tratamiento de incidencias relativas al pasaje y la carga, realizando cambios de último momento.
 - CE3.4 Interpretar albaranes de combustible, partes de vuelo, impresos de chequeo de seguridad, planes de vuelo entre otros.
 - CE3.5 Indicar los procedimientos utilizados en la asignación de códigos de regularidad en un retraso sobre la hora de salida programada según procedimiento de codificación.
 - CE3.6 Comprobar, junto al responsable, operaciones de vuelos de llegada y salida y su situación con sistemas informáticos de consola.
 - CE3.7 Elaborar una hoja de carga y centrado utilizando herramientas informáticas disponibles.
 - CE3.8 Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- C4: Realizar actividades de asistencia a la puesta en marcha de aeronaves aplicando las técnicas requeridas, utilizando los medios necesarios y actuando bajo normas de seguridad.
- CE4.1 Participar en la comprobación que la aeronave y su entorno cumplen los requisitos previos para su puesta en marcha.
 - CE4.2 Indicar los procedimientos operativos y de seguridad utilizados en el enganche y desenganche de barras de arrastre.
 - CE4.3 Asistir, bajo la supervisión de un responsable al acople y desacople de las pinzas by-pass siguiendo el protocolo de comunicación a la aeronave de dicha actuación.
 - CE4.4. Colaborar, bajo supervisión, en la facilitación de la puesta en marcha y el arranque de motores cumpliendo las normas y los protocolos de seguridad.
 - CE4.5 Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- C5: Efectuar el despacho y vigilancia de vuelos.
- CE5.1 Calcular cargas de pago simuladas en función de las limitaciones operativas para cada vuelo en función de sus características, tipo de aeronave, peso y condiciones previstas.
 - CE5.2 Planificar un vuelo simulado calculando el combustible a bordo garantizando que es suficiente para realizar la operación conforme a lo establecido por la legislación vigente.
 - CE5.3 Cumplimentar diferentes planes de vuelo ATC simulando cambios en planes de vuelo ATC.
 - CE5.4 Identificar parámetros de monitorización bajo supervisión de una persona debidamente cualificada para el seguimiento de vuelos participando en la labores de vigilancia.

CE5.5 Cumplir las medidas de seguridad operacional y las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Asistencia a pasajeros y otros usuarios del aeropuerto.

- Información a usuarios del aeropuerto, en función de características y situaciones.
- Facturación de pasajeros y equipajes utilizando sistemas informáticos.
- Embarque de pasajeros y equipajes de mano, utilizando la documentación y medios necesarios
- Protocolo de control de documentación a pasajeros.
- Operaciones de cierre de embarque.
- Atención de pasajeros con pérdida de conexión y pérdida o deterioro de equipaje.
- Apertura de parte de incidentes P.I.R usando los medios informáticos adecuados.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente en el lado tierra.

2. Asistencia a pasajeros y tripulaciones en lado aire.

- Aceptación, facturación y registro de datos documentales de la mercancía para particulares y agentes.
- Preparación de la documentación de la mercancía elaborando manifiestos y órdenes de carga.
- Emisión de manifiestos aéreos y carteras de vuelo.
- Gestión documental de la mercancía a su llegada a la terminal.
- Elaboración de partes de incidencias relacionados con la carga.
- Emisión de transferencias de mercancías a otras compañías u operadores de carga.
- Realizar la aceptación de una mercancía peligrosa y su lista de chequeo.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente

3. Asistencia de la aeronave en rampa.

- Identificación de servicios handling necesarios en función de características de vuelo y aeronave.
- Comprobación de servicios en vuelos de salida y de llegada.
- Identificación de incidencias relativas a pasaje y carga.
- Interpretación de documentación del vuelo.
- Interpretación de la asignación de códigos de regularidad en retrasos de salidas programadas.
- Comprobación por medio de sistemas de consola de operaciones de vuelos de llegada y salida y su situación.
- Elaboración utilizando herramientas informáticas de hojas de carga y centrado.
- Envío de la hoja de carga y centrado.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente

4. Asistencia a la puesta en marcha de aeronaves.

- Comprobación de cumplimiento de requisitos para la puesta en marcha de aeronaves
- Procedimientos operativos y de seguridad utilizados en el enganche y desenganche de barras de arrastre.
- Acople y desacople de pinzas by-pass.
- Protocolos de comunicación con aeronaves.
- Facilitación de la puesta en marcha y arranque de motores cumpliendo estrictamente normas y protocolos de seguridad.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente.

5. Asistencia en el despacho y vigilancia de vuelos.

- Cálculo de cartas de pago en función de las limitaciones operativas para cada vuelo.
- Asistencia en las actividades de planificación de vuelos conforme a legislación en vigor.
- Cumplimentación de planes de vuelo ATC y cambios.
- Monitorizar el seguimiento de vuelos participando en las labores de vigilancia.
- Seguimiento de las normativas y medidas de seguridad, prevención de riesgos y protección del medio ambiente.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2213_2: Atención a pasajeros y otros usuarios de aeropuertos.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes	1 año	5 años
MF2214_2: Operaciones de gestión documental de mercancías en terminales de carga aérea.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes	1 año	5 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2215_2: Asistencia a aeronaves en rampa.	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes	1 año	5 años
MF2216_2: Despacho y vigilancia del vuelo.	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes	1 año	5 años
MF2217_2: Inglés en el ámbito aeroportuario.	- Licenciado en Filología, Traducción e Interpretación de la lengua inglesa o título de grado equivalente. - Cualquier otra titulación superior con la siguiente formación complementaria: - Haber superado un ciclo de los estudios conducentes a la obtención de la Licenciatura en Filología, Traducción e Interpretación en lengua inglesa o titulación equivalente. - Certificado o diploma de acreditación oficial de la competencia lingüística de inglés como el Certificado de Nivel Avanzado de las Escuelas Oficiales de Idiomas u otros equivalentes o superiores reconocidos. - Titulación universitaria cursada en un país de habla inglesa, en su caso, con la correspondiente homologación.	1 año	Imprescindible acreditación

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula técnica de gestión e idioma.	45	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula técnica de gestión e idioma.	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula técnica de gestión e idioma.	- Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet - Software específico de facturación y documentación de viaje. - Software ofimático. - Software de hoja de carga y centrado. - Software específico para el aprendizaje de inglés. - Software de cálculo de plan de vuelo - Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos - Equipos de comunicaciones. - Maquetas. - Simuladores. - Etiquetas. - Hojas de carga y centrado. - Acceso a internet. - Informes meteorológicos.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO III

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo

Código: TMVU0112

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Náutica

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV555_2: Mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo (RD 562/2011, de 20 de abril)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0132_2: Mantener el motor térmico.

UC0133_2: Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico.

UC1835_2: Montar y mantener los sistemas de propulsión y gobierno, y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1836_2: Montar y mantener los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1837_2: Mantener e instalar los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo.

Competencia general:

Realizar operaciones de mantenimiento del motor, sistemas de propulsión y gobierno, máquinas y sistemas auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo, aplicando criterios de calidad y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a la construcción y el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiendo incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, así como en empresas relacionadas con el mantenimiento y reparación de vehículos de motor, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores productivos:

Se ubica en las actividades económicas siguientes: Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Reparación y mantenimiento naval. Mantenimiento y reparación de vehículos de motor.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Electromecánico de mantenimiento e instalación de planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.

7401.1160 Mecánicos-ajustadores de motores y equipos de inyección (diesel y gasolina).

7401.1061 Mecánicos-ajustadores de motores de gasolina en vehículos.

7401.1070 Mecánicos-ajustadores de motores diesel (vehículos).

7401.1081 Mecánicos-ajustadores de motores en maquinaria pesada, agrícola y/o industrial autopropulsada.

7404.1015 Mecánicos-ajustadores de motores y grupos mecánicos navales en astilleros.

Mantenedor de aire acondicionado y fluidos en embarcaciones deportivas y de recreo.

Mecánico reparador de equipos de refrigeración y climatización en embarcaciones deportivas y de recreo.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

Para ejercer las competencias recogidas en la UC1837_2: Mantener e instalar los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo se debe estar en posesión de la certificación personal que se recoge en el Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

Duración de la formación asociada: 840 horas

MF0132_2: (Transversal) Motores (260 horas).

- UF1213: Técnicas de mecanizado y metrología (50 horas).
- UF1214: Mantenimiento de motores térmicos de dos y cuatro tiempos (90 horas).
- UF1215: Mantenimiento de sistemas de refrigeración y lubricación de los motores térmicos. (90 horas).
- UF0917: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos (30 horas).

MF0133_2: (Transversal) Sistemas auxiliares del motor (180 horas).

- UF1216: Mantenimiento de sistemas auxiliares del motor de ciclo otto (90 horas).
- UF1217: Mantenimiento de sistemas auxiliares del motor de ciclo diésel (90 horas).

MF1835_2: Montaje y mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo. (180 horas)

- UF2091 (Transversal): Preparación de la embarcación y entorno náutico. (40 horas)
- UF2423: Localización y diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares. (60 horas)
- UF2424: Montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua. (80 horas)

MF1836_2: Montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

- UF2091 (Transversal): Preparación de la embarcación y entorno náutico. (40 horas)
- UF2425: Operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua. (60 horas)

MF1837_2: Mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo. (120 horas)

- UF2091 (Transversal): Preparación de la embarcación y entorno náutico. (40 horas)
- UF2426: Operaciones de mantenimiento e instalación de los servicios de frío y climatización. (80 horas)

MP0507: Módulo de prácticas profesionales no laborales de mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo. (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en la unidad formativa UF0917 "Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos" del presente certificado de profesionalidad, garantiza la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: MANTENER EL MOTOR TÉRMICO

Nivel: 2

Código: UC0132_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Aplicar la normalización del dibujo técnico (normas y sistemas de representación gráfica, acotación, escalas, secciones, roscas...), así como los procesos de metrología y mecanizado básico implícito en los procesos.

CR1.1 Se realizan e interpretan los croquis, de piezas y de conjuntos mecánicos necesarios para el desarrollo de los procesos aplicando la normativa y peticiones del cliente.

CR1.2 Se realizan los procesos de mecanizado (taladrado, roscado, aserrado, limado), cumpliendo especificaciones técnicas.

CR1.3 Las mediciones realizadas en los procesos de metrología son efectuadas siguiendo los procesos establecidos, obteniéndose los parámetros de rango adecuado.

RP2: Desmontar, reparar y montar los conjuntos o subconjuntos mecánicos del motor, consiguiendo sus prestaciones de funcionamiento con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR2.1 La extracción y montaje del motor se efectúa de acuerdo con las normas del fabricante, utilizando correctamente los equipos necesarios y con los pares de apriete establecidos.

CR2.2 La separación de la culata y montaje hermético sobre el bloque, despiece, limpieza y ajuste de válvulas se realiza según prescripción del fabricante, comprobando el estado de la junta de culata y la estanqueidad de los circuitos internos de la culata.

CR2.3 El conjunto biela-pistón-segmentos se desmonta y comprueba siguiendo las directrices del fabricante, sustituyendo bulones, segmentos y casquillos si es necesario, realizándose el posterior montaje.

CR2.4 Se extrae el cigüeñal, limpiando y comprobando los distintos conductos, estado superficial del mismo y de los casquillos de apoyo de bancada y axiales, sustituyendo éstos, si se requiere y volviendo a colocarlo en el motor.

CR2.5 Se efectúa la puesta a punto de la distribución, sustituyendo las piezas desgastadas o rotas.

CR2.6 Las mediciones efectuadas con los distintos aparatos determinan los desgastes y holguras existentes.

CR2.7 Cuando se efectúan sustituciones de elementos, las operaciones de mantenimiento se realizan siguiendo los métodos de desmontaje y montaje establecidos, efectuando los ajustes correspondientes y aplicando los pares de apriete y la normativa de calidad establecidos por el fabricante.

CR2.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP3: Desmontar, reparar y montar los sistemas de lubricación y refrigeración, consiguiendo las prestaciones de funcionamiento con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR3.1 Las intervenciones realizadas sobre las bombas de los sistemas de lubricación y refrigeración restituyen los valores establecidos por el fabricante de presión y caudal de los fluidos circulantes.

CR3.2 Las revisiones, limpiezas y/o sustituciones de elementos de los circuitos de lubricación y refrigeración se efectúan de acuerdo con los métodos de montaje y desmontaje establecidos por el fabricante, cumpliendo las normas de calidad.

CR3.3 Las intervenciones realizadas aseguran la total estanqueidad y presión de los circuitos, así como la correcta recirculación de gases.

CR3.4 Los fluidos lubricantes y refrigerantes se manejan correctamente, comprobando su estado y realizando adecuadamente el cambio de los mismos, cumpliendo las normas de seguridad personal y medioambiental.

RP4: Verificar y controlar el funcionamiento del motor y sus sistemas de lubricación y refrigeración, diagnosticando las averías e identificando las causas que las provocan, utilizando la documentación técnica y los equipos adecuados, en condiciones de seguridad.

CR4.1 La documentación técnica seleccionada permite relacionar planos y especificaciones con el sistema objeto de la reparación.

CR4.2 La presión de compresión de los cilindros es la establecida por el fabricante.

CR4.3 El análisis del lubricante permite detectar en su caso restos metálicos, carbonilla y mezclas con el líquido refrigerante o combustible.

CR4.4 La presión del aceite y la temperatura del refrigerante están dentro de los límites establecidos en todos los regímenes de motor, los niveles son correctos y no existen fugas en ningún elemento del circuito.

CR4.5 El diagnóstico de la avería establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto.

CR4.6 Si es necesario, se evalúan diferentes alternativas de reparación.

CR4.7 La diagnosis no provoca otras averías o daños.

CR4.8 El diagnóstico de averías se realiza completamente en el tiempo predeterminado, llevando a cabo las intervenciones necesarias y respetando las normas de seguridad personal y de medio ambiente.

CR4.9 Se verifica que todos los elementos del motor se mantienen en perfecto estado y sus parámetros de funcionamiento se corresponden con los especificados por el fabricante.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de reparación de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.

CR5.1 De las normas de seguridad del taller se extraen los riesgos previstos inherentes al trabajo específico, y se comprueban las medidas de protección personal y colectivas.

CR5.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional

Medios de producción

Banco de diagnosis de motores, analizador de gases, compresímetros, manómetros, aparato para pruebas de estanqueidad, alexómetros, comparadores, micrómetros, elevador de vehículos, utillaje específico. Motor y sus conjuntos mecánicos (de dos y cuatro tiempos: gasolina, diésel y rotativos). Sistemas de lubricación. Sistemas de refrigeración.

Productos y resultados

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los motores y sus sistemas de refrigeración y lubricación. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos. Ajuste, control y medición de parámetros. Manejo de equipos y documentación en cualquier soporte.

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 e informáticos.

Unidad de competencia 2

Denominación: MANTENER LOS SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR

Nivel: 2

Código: UC0113_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Desmontar, reparar y montar el sistema de alimentación y sobrealimentación en los motores de gasolina, ajustando los parámetros para obtener las prestaciones de funcionamiento a cualquier régimen del motor, con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR1.1 El esquema del sistema de inyección que se está analizando se interpreta correctamente, identificando sus componentes.

CR1.2 Los valores de presión y de caudal en el circuito de combustible se ajustan a los establecidos por el fabricante, presentando una total ausencia de fugas.

CR1.3 Los parámetros de funcionamiento de los reductores y desgasificadores en la alimentación con G.L.P., están dentro de los rangos marcados por el fabricante y se comprueba la estanqueidad del sistema.

CR1.4 La presión de aceite en el turbocompresor es la requerida a cualquier régimen de Giro.

CR1.5 El sistema de sobrealimentación genera la «presión de soplado» prevista en función de las r.p.m. manteniéndose dentro de los márgenes definidos por el fabricante.

CR1.6 El sistema de autodiagnóstico ratifica la ausencia de averías en la unidad de control electrónico.

CR1.7 Las señales procedentes de los dispositivos de control de medida del motor son las correctas. CR1.8 El manejo de combustibles se realiza con las precauciones establecidas en la normativa vigente.

CR1.9 La revisión, limpieza y sustitución de elementos y subconjuntos del sistema de alimentación y sobrealimentación se realiza siguiendo métodos de desmontaje y montaje y la normativa de calidad establecida por el fabricante.

CR1.10 Los distintos controles y ajustes de parámetros del sistema de alimentación y sobrealimentación se realizan con las herramientas, medios y equipos adecuados, siguiendo especificaciones del fabricante.

CR1.11 En las distintas fases de funcionamiento del motor (arranque, post-arranque, calentamiento, aceleración, plena carga, etc) los parámetros de funcionamiento de la bomba de inyección, inyectores y del resto de elementos del sistema de alimentación y sobrealimentación están dentro de los rangos especificados por el fabricante.

RP2: Desmontar, reparar y montar el sistema de encendido, ajustando los parámetros para obtener las prestaciones de funcionamiento con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR2.1 Los esquemas eléctricos de diferentes sistemas de encendido son interpretados correctamente.

CR2.2 La revisión, limpieza y sustitución de elementos y subconjuntos del sistema de encendido se realizan siguiendo los métodos de desmontaje y montaje y la normativa de calidad establecida por el fabricante.

CR2.3 Los distintos controles y ajustes de parámetros se realizan con las herramientas, medios y equipos adecuados, siguiendo las normas del fabricante.

CR2.4 Los distintos componentes del encendido funcionan correctamente, y se comprueba que los parámetros de funcionamiento son los establecidos, siendo corregidos en los casos necesarios.

CR2.5 La tensión, intensidad, calidad y duración de la chispa de encendido, cumplen las características establecidas por el fabricante.

CR2.6 Las características de la señal a la salida del módulo de encendido son correctas.

CR2.7 El estado de bujías y el reglaje de sus electrodos es el correcto.

CR2.8 Se asegura que la intervención realizada no provoca daños a otros sistemas del automóvil.

CR2.9 Los sistemas de encendido programado cumplen los parámetros prefijados por el fabricante.

CR2.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP3: Desmontar, reparar y montar el sistema de alimentación y sobrealimentación en los motores diésel, ajustando los parámetros para obtener las prestaciones de funcionamiento a todos los regímenes del motor con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR3.1 El esquema del sistema de inyección que se está analizando se interpreta correctamente, identificando sus componentes.

CR3.2 El sistema de alimentación de combustible presenta una total ausencia de fugas y de tomas de aire, manteniéndose el caudal y presión dentro de los márgenes indicados por el fabricante.

CR3.3 La limpieza, cambios de toberas y tarado de inyectores (en los casos necesarios), como el posterior purgado del circuito de combustible, se realiza según especificaciones técnicas.

CR3.4 El sistema de optimización de la temperatura del aire de admisión funciona correctamente. CR3.5 El calado y puesta en fase de la bomba inyectora se efectúa siguiendo especificaciones técnicas en los casos necesarios.

CR3.6 La presión de aceite en el turbocompresor es la requerida a cualquier número de revoluciones, con ausencia de ruidos y vibraciones anormales.

CR3.7 El sistema de sobrealimentación genera la presión de soplado prevista en función de las r.p.m. y se mantiene dentro de los márgenes definidos por el fabricante.

CR3.8 Las unidades de gestión electrónica del sistema de inyección cumplen las especificaciones prescritas.

CR3.9 Las señales procedentes de los dispositivos de gestión del motor son las correctas.

CR3.10 El manejo de combustibles se realiza con las precauciones establecidas.

CR3.11 La revisión, limpieza y sustitución de elementos y subconjuntos del sistema de alimentación y sobrealimentación se realizan siguiendo métodos de desmontaje y montaje establecidos por el fabricante y cumpliendo la normativa de calidad.

CR3.12 Los distintos controles y ajustes de parámetros del sistema de alimentación y sobrealimentación se realizan con las herramientas, medios y equipos adecuados, siguiendo especificaciones del fabricante.

CR3.13 En las distintas fases de funcionamiento del motor (arranque, post-arranque, calentamiento, aceleración, plena carga y cortes en alta y baja) los parámetros de funcionamiento de la bomba de inyección, inyectores y del resto de elementos del sistema de alimentación y sobrealimentación están dentro de los rangos especificados por el fabricante.

RP4: Verificar y controlar el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor, diagnosticando las averías e identificando las causas que las provocan, utilizando la documentación técnica y los equipos adecuados, en condiciones de seguridad.

CR4.1 La documentación técnica seleccionada permite relacionar planos y especificaciones con el sistema objeto de la reparación.

CR4.2 El análisis de los gases de escape permite determinar las causas de posibles averías.

CR4.3 El consumo de combustible corresponde con el estipulado por el fabricante para todos los regímenes de motor.

CR4.4 La comprobación del sistema de encendido da como resultado que los parámetros son los establecidos por el fabricante.

CR4.5 El diagnóstico de la avería establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto.

CR4.6 Si es necesario, se evalúan diferentes alternativas de reparación.

CR4.7 La diagnosis no provoca otras averías o daños.

CR4.8 La interpretación de los datos obtenidos por los sistemas de diagnosis de los parámetros de funcionamiento permite realizar el diagnóstico de la avería.

CR4.9 El diagnóstico de averías se realiza completamente en el tiempo predeterminado, llevando a cabo las intervenciones necesarias y respetando las normas de seguridad personal y de medio ambiente.

CR4.10 Todos los elementos de los sistemas de encendido, alimentación y sobrealimentación se mantienen en perfecto estado y sus parámetros de funcionamiento se corresponden con los especificados por el fabricante.

CR4.11 Se verifica que la composición de los gases del motor reciclados por los sistemas anticontaminantes está dentro de los límites marcados por la normativa vigente.

Contexto profesional

Medios de producción

Banco de diagnóstico de motores, banco de pruebas de bombas inyectoras, analizador de gases, manómetros, aparato para pruebas de estanqueidad, comparadores, micrómetros, banco de comprobación de inyecciones electrónicas, máquina de limpieza de toberas, banco de pruebas de distribuidores y bobinas, polímetros, lámpara estroboscópica, utillaje específico. Conjuntos mecánicos del motor (de dos y cuatro tiempos: gasolina, diésel y rotativos): Sistemas de alimentación (carburación, inyección electrónica y diésel). Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación. Sistemas de encendido (convencionales, electrónicos, programados...). Unidad de control.

Productos y resultados

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas auxiliares de los motores. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos. Ajuste, control y medición de parámetros. Manejo de equipos documentación en cualquier soporte.

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 e informáticos.

Unidad de competencia 3

Denominación: MONTAR Y MANTENER LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO, Y EQUIPOS AUXILIARES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 2

Código: UC1835_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la embarcación y el equipamiento para realizar las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y equipos auxiliares, siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR1.1 La documentación técnica, equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan, comprueban y transportan en su caso, convenientemente embalados, según las necesidades de cada operación.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos (por el armador, varadero, club náutico, entre otros), orales o escritos, se interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.4 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.5 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente,

comprobando, así mismo, que está suficientemente iluminada y ventilada, en caso necesario se instalarán sistemas adicionales.

CR 1.6 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.7 Los útiles específicos para realizar determinadas operaciones de mantenimiento se diseñan previamente a evaluar la conveniencia de proceder a su fabricación o adquisición, fabricándose, en su caso, aplicando las técnicas establecidas.

CR1.8 La preparación de la embarcación y el equipamiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Preparar la embarcación para efectuar el arranque de motores en las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y equipos auxiliares siguiendo procedimientos establecidos y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 Las válvulas de fondo de agua de mar y las de alimentación del combustible se abren antes de la puesta en marcha del motor.

CR2.2 El cargador de baterías se desconecta antes del arranque del motor.

CR2.3 La conexión de los desconectores de baterías y en su caso, de los sistemas de extracción de gases de la sala de máquinas, se efectúa antes de la puesta en marcha del motor.

CR2.4 Los mandos Morse avante-atrás se posicionan en punto muerto, y los de revoluciones en la posición de arranque.

CR2.5 La alimentación de corriente de puerto se comprueba que está desconectada previamente al arranque del motor del generador.

CR2.6 Las colas de fuera bordas se sumergen en posición de marcha antes de arrancar el motor.

CR2.7 El funcionamiento del sistema de refrigeración de agua de mar se comprueba tras el arranque del motor, verificando que por las salidas de escape circula agua salada.

CR2.8 Los indicadores de presión y temperatura de aceite y agua y de carga de baterías del motor se comprueba que están en los parámetros establecidos, durante el funcionamiento del motor.

CR2.9 La preparación de la embarcación para efectuar el arranque de motores se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Diagnosticar averías en los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de la embarcación para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR3.2 Los instrumentos herramientas o equipos se seleccionan en función del proceso de diagnosis a llevar a cabo.

CR3.3 La localización de los elementos averiados se efectúa comprobando las distintas variables y magnitudes, así como la información suministrada por los testigos, indicadores y por los sistemas de auto-diagnosis.

CR3.4 El punto de medida se elige utilizando para ello el esquema eléctrico, oleo-hidráulico o neumático pertinente utilizando los medios adecuados y bajo las condiciones establecidas por el fabricante.

CR3.5 El diagnóstico de la avería establece las causas según un proceso razonado de causa-efecto, no provoca otras averías o daños, y se proponen, en su caso, las diferentes alternativas de reparación.

CR3.6 La información sobre el diagnóstico y las posibles alternativas de reparación se registran en el soporte adecuado y se transmite al responsable del mantenimiento.

CR3.7 La toma de valores en las pruebas eléctricas o manométricas se realizan adoptando las precauciones requeridas, conectando o desconectando los sistemas en los casos necesarios.

CR3.8 Los valores de los elementos indicadores de posicionamiento, presión, o temperatura, entre otros, se contrastan con los parámetros reales ajustándose los mismos en los casos necesarios.

CR3.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR3.10 El diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Comprobar y restablecer la continuidad y funcionalidad en los circuitos neumáticos, oleo-hidráulicos, asociados a los sistemas de propulsión, gobierno y auxiliares de la embarcación, para garantizar su operatividad, previa elección de los medios adecuados, siguiendo procedimientos establecidos y con la calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR4.2 La reparación de los circuitos oleo-hidráulicos o neumáticos restablece el perfecto funcionamiento de los sistemas a los que están asociados.

CR4.3 La estanqueidad de los diferentes circuitos se asegura, sustituyendo en su caso, los elementos necesarios (tuberías, juntas, entre otros), para restablecer la funcionalidad requerida respetando las especificaciones establecidas por el fabricante.

CR4.4 Los parámetros de funcionamiento (presión, caudal, ciclos de funcionamiento, temperatura, entre otros) se verifican que permanecen dentro de los márgenes previstos comprobando la operatividad del sistema intervenido tras las intervenciones realizadas en el circuito.

CR4.5 Los fluidos (relleno, sustitución, entre otros), se utilizan teniendo en cuenta las propiedades de los mismos y respetando las normas de seguridad personal y medioambiental.

CR4.6 Los elementos de filtrado y calentamiento o refrigeración de fluidos se mantienen siguiendo métodos de desmontaje y montaje observando las normas de calidad establecidas.

CR4.7 Las operaciones de mantenimiento de los sistemas generadores de energía (compresores y bombas) se realizan con la periodicidad establecida, sustituyendo componentes en los casos necesarios.

CR4.8 Las operaciones de reparación y ajuste se realizan sin provocar otras averías o daños inducidos, en el tiempo previsto y con la calidad requerida.

CR4.9 Los sistemas de posicionamiento de los accesos a la embarcación, (plataformas, escaleras, entre otros), y de arriado y virado de botes, anclas, entre otros, se revisan realizando las operaciones de mantenimiento en los casos necesarios.

CR4.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.11 Las operaciones de comprobación y restablecimiento de la continuidad y funcionalidad en los circuitos neumáticos, oleo-hidráulicos, asociados a los sistemas de propulsión, gobierno y auxiliares de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Realizar el mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de transmisión, propulsión y gobierno y equipos auxiliares de la embarcación para

garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas y con la calidad y seguridad requeridas.

CR5.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR5.2 Las operaciones de mantenimiento de los sistemas de transmisión, propulsión y gobierno se realizan siguiendo procedimientos establecidos y comprobando a su finalización la operatividad de los mismos.

CR5.3 El tren de propulsión se comprueba, verificando el estado de los elementos que lo conforman, realizando las alineaciones, los ajustes y engrases oportunos conforme a procedimientos establecidos.

CR5.4 El nivel y el estado de los fluidos lubricantes y/o refrigerantes de los sistemas de propulsión y gobierno (inversores, reductores, colas, entre otros) y de sus filtros se comprueban y en caso necesario, se restablecen y/o sustituyen, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR5.5 Los sistemas de gobierno, trimado, y sus mecanismos de transmisión de señal asociados se comprueba que operan dentro de los parámetros recomendados y en el régimen de trabajo establecido.

CR5.6 La instalación y montaje de equipos o la reparación de los existentes, se efectúa según la documentación técnica asociada.

CR5.7 Los sistemas de transmisión de potencia (reductores de velocidad, inversores de giro, acoplamientos flexibles y rígidos, entre otros), se comprueban una vez intervenidos, verificando su estado de funcionalidad mediante operaciones de revisión manuales: ruidos, vibraciones, temperatura.

CR5.8 Los sistemas de escape de motores se mantienen e instalan siguiendo procedimientos establecidos.

CR5.9 Los sistemas de renovación de aire de la sala de máquinas se mantienen e instalan siguiendo procedimientos establecidos.

CR5.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR5.11 El mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de transmisión, propulsión y gobierno y equipos auxiliares de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP6: Realizar el mantenimiento y montaje de elementos que exigen que la embarcación esté situada en seco para garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas, y con la calidad y seguridad requeridas

CR6.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR6.2 Las mediciones de holguras y desgastes de elementos con la embarcación en seco (elementos de direccionamiento, propulsión y estabilización, entre otros), se realizan según el procedimiento establecido y con la precisión requerida.

CR6.3 Los sistemas de accionamiento (hidráulico, eléctrico o manual) de los sistemas de direccionamiento, propulsión y estabilización se verifican que funcionan según parámetros establecidos.

CR6.4 El estado de los elementos de los sistemas de comunicación, y de protección de la corrosión (zines, ánodos de corrientes impresas, entre otros), se verifica, realizando su sustitución cuando proceda siguiendo especificaciones técnicas.

CR6.5 El desmontaje, limpieza, montaje y sellado de las válvulas de fondo de tomas de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar, y salidas de escape entre otras, se realiza siguiendo especificaciones técnicas.

CR6.6 Las operaciones de mantenimiento e instalación de los proyectores y transductores de los equipos electrónicos (sonda, corredera, sónares, entre otros), se realizan siguiendo especificaciones técnicas.

CR6.7 El estado de funcionamiento de las hélices propulsoras y transversales (si existieran) y del guardacabos, se comprueba realizando las operaciones de mantenimiento en los casos necesarios.

CR6.8 El sistema de apoyo y de sellado (eje portahélice, bocinas, hélices, caña de timón y colas entre otros) se revisa realizando las operaciones de mantenimiento en los casos necesarios.

CR6.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR6.10 Las operaciones de mantenimiento y montaje de elementos que exigen que la embarcación esté situada en seco se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP7: Adoptar las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno y equipos auxiliares de la embarcación, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y medioambiente.

CR7.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR7.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR7.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR7.4 Los equipos se desconectan de la red de suministro antes de proceder a su desmontaje señalizando los interruptores en los casos necesarios para evitar su activación.

CR7.5 Los residuos generados se recogen, clasifican y distribuyen de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de propulsión y gobierno. Equipos e instrumentos de medida y calibración. Equipo de herramienta manual. Medidor de ruidos y vibraciones. Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). Elementos de elevación y sujeción. Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. Equipos de protección individual. Recipientes para residuos. Tubos y conductos de diferentes materiales. Bridas de sujeción. Aceites, grasas y lubricantes. Filtros.

Productos y resultados:

Sistemas de propulsión y gobierno, y equipos auxiliares de la embarcación instalados y mantenidos. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios, ordenados y mantenidos. Lugar de trabajo acondicionado y limpio.

Información utilizada o generada:

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Tablas de presiones hidráulicas. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Reglamento de seguridad para instalaciones hidráulicas. Normativa medioambiental. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: MONTAR Y MANTENER LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE FLUIDOS Y SERVICIOS DE AGUA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 2

Código: UC1836_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar la embarcación y el equipamiento para realizar las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua, siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR1.1 Los equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan y transportan en su caso, convenientemente embalados, siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos (por el armador, varadero, club náutico, entre otros), orales o escritos, se interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.4 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.5 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.6 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente.

CR1.7 La preparación de la embarcación y el equipamiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Diagnosticar averías en los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de la embarcación para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR2.2 Los instrumentos herramientas o equipos se seleccionan en función del proceso de diagnosis a llevar a cabo.

CR2.3 La localización de los elementos averiados se efectúa comprobando las distintas variables y magnitudes, así como la información suministrada por los testigos indicadores.

CR2.4 El punto de medida se elige utilizando para ello el esquema pertinente utilizando los medios adecuados y bajo las condiciones establecidas por el fabricante.

CR2.5 El diagnóstico de la avería establece las causas según un proceso razonado de causa-efecto asegurando que no provoca otras averías o daños, y proponiendo, en su caso, las diferentes alternativas de reparación.

CR2.6 La información sobre el diagnóstico y las posibles alternativas de reparación se registran en el soporte adecuado y se transmite al responsable del mantenimiento.

CR2.7 La toma de valores en las pruebas eléctricas o manométricas se realiza adoptando las precauciones requeridas, conectando o desconectando los sistemas en los casos necesarios.

CR2.8 Los valores de los elementos indicadores de nivel, presión, o temperatura, entre otros, se contrastan con los parámetros reales ajustándose los mismos en los casos necesarios.

CR 2.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR2.10 El diagnóstico de averías en los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Realizar el mantenimiento y la instalación de componentes en los sistemas de conducción y purificación de combustibles y aceites de la embarcación, ajustando los parámetros necesarios para garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas y con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR3.2 Los componentes a instalar se verifica que son compatibles (materiales, dimensiones, entre otros), con los sistemas de a bordo y no causan averías o daños a otros equipos.

CR3.3 Las bombas de los diferentes circuitos se revisan, mantienen y montan siguiendo especificaciones técnicas.

CR3.4 La estanqueidad de los diferentes circuitos se asegura, sustituyendo en su caso, los elementos necesarios (tuberías, juntas, entre otros), para restablecer la funcionalidad requerida respetando las especificaciones establecidas por el fabricante.

CR3.5 Los sistemas de trasiego (de aceite, combustible, entre otros), se mantienen y/o instalan cumpliendo especificaciones técnicas verificándose su funcionamiento antes de ser utilizado.

CR3.6 Los sistemas de decantación, filtrado y depuración se mantienen e instalan siguiendo procedimientos establecidos garantizando la operatividad de los mismos tras las intervenciones.

CR3.7 Los sistemas de protección galvánica y las operaciones de limpieza de los intercambiadores de calor se realizan con la periodicidad establecida.

CR3.8 Los parámetros de funcionamiento de los circuitos se verifican comparándolos con los dados en la documentación técnica, ajustándose en los casos necesarios.

CR3.9 Los sistemas de alarma y control (acústicas, visuales, entre otros), de presiones, temperaturas y niveles, se comprueba que funcionan en el tiempo y la forma establecidos.

CR 3.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR3.11 El mantenimiento y la instalación de componentes en los sistemas de conducción y purificación de combustibles y aceites de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Realizar el mantenimiento y la instalación de equipos en los sistemas de conducción, extracción y abastecimiento de aguas de la embarcación, ajustando los parámetros necesarios para garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas y con la calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR4.2 La estanqueidad de los diferentes circuitos se asegura, sustituyendo en su caso, los elementos necesarios (tuberías, juntas, entre otros), para restablecer la funcionalidad requerida respetando las especificaciones establecidas por el fabricante.

CR4.3 La potabilizadora de agua se comprueba que funciona correctamente y sustituyendo o limpiando sus filtros siguiendo el plan de mantenimiento establecido.

CR4.4 Los parámetros de funcionamiento (presión, caudal, tensión, entre otros), de los circuitos y equipos de agua potable se comparan con los dados en la documentación técnica ajustándose en los casos necesarios.

CR4.5 Las bombas de los diferentes sistemas se mantienen e instalan comprobando que sus sistemas de sujeción y arrastre funcionan sin ruidos ni vibraciones anormales.

CR4.6 Los lavabos, inodoros y duchas y tomas de servicio de la red de agua caliente y fría se mantienen e instalan siguiendo especificaciones técnicas.

CR4.7 Los circuitos y depósitos de aguas se limpian con la periodicidad requerida y se comprueba que los sistemas de evacuación o descarga en puerto funcionan cumpliendo especificaciones técnicas.

CR4.8 Las operaciones de mantenimiento y montaje se realizan siguiendo los procesos de recuperación de líquidos y sólidos establecidos por el fabricante.

CR4.9 Las operaciones de montaje y mantenimiento se realizan sin provocar otras averías o daños y verificando la operatividad de los sistemas tras las intervenciones.

CR4.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.11 El mantenimiento y la instalación de equipos en los sistemas de conducción, extracción y abastecimiento de aguas de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Adoptar las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas abastecimiento de fluidos y servicios de agua de la embarcación, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y medioambiente.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR5.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR5.4 Los equipos se desconectan de la red de suministro antes de proceder a su desmontaje señalizando los interruptores en los casos necesarios para evitar su activación.

CR5.5 Los residuos generados se recogen, clasifican y distribuyen de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

CR5.6 Los trabajos a bordo se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral establecidos en el plan de prevención de riesgos de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipo de herramienta manual. Pie de rey. Máquinas portátiles de taladrar, tronzar, cortar y curvar. Equipos de soldadura y engatillado de tuberías. Equipos de pruebas hidráulicas. Tacómetros. Equipos de medidas eléctricas. Medidor de ruidos y vibraciones. Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). Elementos de elevación y sujeción, cadenas y cabos. Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. Equipos de protección individual. Recipientes para residuos. Tubos y conductos de diferentes materiales (cobre, PVC, polietileno, entre otros) Bridas de sujeción. Adhesivos de PVC. Estaño. Sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua.

Productos y resultados

Sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones recreativas estancas, montados y mantenidos. Información manejada en cualquier soporte. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios, ordenados y mantenidos.

Información utilizada o generada

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Tablas de presiones hidráulicas. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Reglamento de seguridad para instalaciones hidráulicas. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Normativa medioambiental. Normas UNE. Convenio MARPOL 78. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

Unidad de competencia 5

Denominación: MANTENER E INSTALAR LOS SISTEMAS DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 2

Código: UC1837_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar la embarcación y el equipamiento para realizar las operaciones de mantenimiento de los sistemas de frío y climatización, siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR1.1 Los equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan y transportan en su caso, convenientemente embalados, siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos (por el armador, varadero, club náutico, entre otros), orales o escritos, se interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las

intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.4 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.5 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.6 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente.

CR1.7 La preparación de la embarcación y el equipamiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Diagnosticar averías en los sistemas de frío y climatización de la embarcación para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR2.2 El diagnóstico se efectúa después de la selección y conexión o conmutación, de los diferentes sistemas (bancos de baterías, sistemas de carga, alimentación de combustible, entre otros) instalados en la embarcación.

CR2.3 El punto de medida se elige utilizando el esquema pertinente seleccionando los instrumentos, herramientas o equipos en función del proceso de diagnosis a llevar a cabo.

CR2.4 La localización de los elementos averiados se efectúa comprobando las distintas variables y parámetros de funcionamiento, así como la información suministrada por los elementos indicadores y de autodiagnóstico.

CR2.5 Los sistemas de encendido, protección, seguridad y paro automático de los equipos autónomos de calefacción se comprueba que funcionan según parámetros establecidos, y en el sistema de escape, su correcto aislamiento, la ausencia de humos y fugas hacia el interior de la embarcación.

CR2.6 Los elementos de arrastre, anti-vibratorios y de soporte funcionan bajo las condiciones técnicas prescritas por el fabricante de los equipos.

CR2.7 Los ventiladores, condensadores y evaporadores funcionan según parámetros establecidos y se asegura la ausencia de rozaduras o fugas en los conductos de unión entre ellos.

CR2.8 Los elementos de control y regulación del sistema de frío y climatización se verifican comprobando su estado y que funcionan según los procedimientos establecidos comparándolos con los indicados en la documentación técnica.

CR2.9 Las causas de la avería se establecen según un proceso razonado de causa-efecto que permite evaluar las distintas alternativas de reparación asegurando que no se provocan otras averías o daños.

CR2.10 La información sobre el diagnóstico y las posibles alternativas de reparación se registran en el soporte adecuado y se transmite al responsable del mantenimiento.

CR2.11 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR2.12 El diagnóstico de averías en los sistemas de frío y climatización de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Efectuar la instalación de nuevos equipos en los sistemas de frío y climatización de la embarcación para garantizar la operatividad de los mismos cumpliendo especificaciones técnicas, la normativa vigente y con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR3.2 La recepción de equipos, componentes, materiales refrigerantes y aceites lubricantes se realiza identificando las características y homologaciones prescritas e inspeccionando y evaluando el estado de los mismos.

CR3.3 La instalación de nuevos equipos y elementos, o la modificación de los existentes, se realiza sin dañar elementos estructurales o no estructurales de la embarcación, cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa de aplicación.

CR3.4 Los equipos se sitúan y fijan de forma adecuada comprobando que no afectan negativamente a otros elementos o al balance energético y registrando en el libro de históricos las operaciones realizadas.

CR3.5 Las máquinas, equipos y componentes se sitúan dentro de la distancia máxima de separación para su correcto funcionamiento, en adecuada posición para la manipulación y con los volúmenes libres requeridos para la instalación, inspección, mantenimiento y reparación, cumpliendo especificaciones técnicas.

CR3.6 El funcionamiento de los sistemas de regulación y control automáticos y manuales de los equipos autónomos de calefacción se verifica, así como, la ausencia de fugas de combustible y de gases residuales de la combustión, siguiendo procedimientos establecidos y corrigiendo las disfunciones observadas.

CR3.7 Los materiales, elementos de regulación y seguridad y accesorios empleados se verifican comprobando que son los adecuados a los parámetros de funcionamiento y compatibles con el fluido frigorífico utilizado.

CR3.8 La puesta en marcha del equipo se efectúa comprobado su funcionamiento y ajustando los elementos de regulación a los valores óptimos de trabajo establecidos en las condiciones técnicas.

CR3.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR3.10 La instalación de nuevos equipos en los sistemas de frío y climatización de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Efectuar el mantenimiento de los sistemas de frío y climatización de la embarcación para garantizar su operatividad, siguiendo especificaciones técnicas y con la calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR4.2 Los componentes a instalar, se verifican comprobando que cumplen los requisitos técnicos establecidos y sustituyen a los averiados garantizando la plena funcionalidad del sistema.

CR4.3 La secuencia de operaciones de desmontaje y montaje de componentes establecida en la información técnica se respeta en todos los procesos de mantenimiento.

CR4.4 Las operaciones de deshidratación, de recuperación y carga de fluidos se realizan siguiendo procedimientos establecidos.

CR4.5 Los circuitos de los compresores, intercambiadores, depósitos, filtros y elementos regenerables de la instalación, se limpian con la frecuencia requerida siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.6 Los elementos de los equipos autónomos de calefacción, (bomba, depósito, conducción y filtrado de combustible, sistemas de ventilación y de escape) se sustituyen o reparan en caso necesario cumpliendo especificaciones técnicas.

CR4.7 Las operaciones de reparación se realizan, sin provocar otras averías o daños, verificando la estanqueidad del sistema y restableciéndola en los casos necesarios, dentro del tiempo previsto.

CR4.8 Los parámetros de funcionamiento de los sistemas intervenidos se comparan con los dados en las especificaciones técnicas garantizando que son los establecidos, ajustándose en los casos necesarios.

CR4.9 Los partes de trabajo se cumplimentan especificando las operaciones realizadas, el tiempo empleado y los componentes sustituidos registrándolos en el libro de históricos.

CR4.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.11 El mantenimiento de los sistemas de frío y climatización de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Adoptar las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de los sistemas de frío y climatización de la embarcación, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y medioambiente.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR5.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR5.4 Los residuos generados se recogen, clasifican y distribuyen de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

CR5.5 Los equipos se desconectan de la red de suministro antes de proceder a su desmontaje señalizando los interruptores en los casos necesarios para evitar su activación.

CR5.6 Los trabajos a bordo se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral establecidos en el plan de prevención de riesgos de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipo de herramienta manual. Pie de rey. Termómetro e higrómetro. Máquinas portátiles de taladrar, tronzar, cortar y curvar. Equipos de soldadura y engatillado de tuberías. Equipos de pruebas hidráulicas. Equipos de medidas eléctricas. Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. Equipos de protección individual. Recipientes para residuos. Tubos y conductos de diferentes materiales (cobre, PVC, polietileno, entre otros) Bridas de sujeción. Adhesivos de PVC. Estaño. Sistemas de aire acondicionado y climatización. Gases refrigerantes y de limpieza. Aceites y grasas. Equipos de limpieza, recuperación, deshidratación y carga.

Productos y resultados

Sistemas de aire acondicionado y climatización instalados y mantenidos. Información manejada en cualquier soporte. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios, ordenados y mantenidos.

Información utilizada o generada

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Tablas de presiones hidráulicas. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Reglamento de seguridad para instalaciones hidráulicas. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Normativa medioambiental. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: MOTORES

Código: MF0132_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0132_2: Mantener el motor térmico.

Duración: 260 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: TÉCNICAS DE MECANIZADO Y METROLOGÍA

Código: UF1213

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Seleccionar las herramientas, útiles y maquinaria necesarios para realizar las operaciones de mecanizado manual.

CE1.1 Clasificar las distintas herramientas, útiles y maquinaria

CE1.2 Explicar los distintos procesos implicados en el mecanizado manual.

CE1.3 Clasificar los distintos materiales a mecanizar por sus principales propiedades.

CE1.4 Explicar los distintos tratamientos que reciben los materiales empleados en la construcción del motor.

CE1.5 Describir los procesos de rectificado de los componentes del motor sujetos a desgaste o deformaciones.

CE1.6 En supuestos prácticos que impliquen, realizar operaciones de mecanizado básico (taladrado, aserrado, roscado, limado...) en materiales metálicos. - Dibujar el croquis de la pieza que hay que mecanizar, determinando las formas, dimensiones y acabado superficial.

- Dibujar a escala vistas y secciones, aplicando la normalización correspondiente
- Definir la secuencia de operaciones que se deben realizar y las herramientas, máquinas y útiles necesarios para realizar la pieza.
- Definir los trazados y marcados, que se requieran.
- Determinar los parámetros de funcionamiento para el mecanizado a máquina.
- Definir las sucesivas operaciones de mecanizado, en cada caso.
- Realizar procesos de metrología con los útiles y herramientas específicos.
- Realizar la pieza, aplicando los procesos necesarios y siguiendo las especificaciones del diseño.
- Verificar que la pieza elaborada cumple las especificaciones del diseño.

C2: Manejar las herramientas manuales, eléctricas y neumáticas utilizadas en la mecanización, desmontaje y montaje de piezas.

CE2.1 Realizar operaciones de taladrado, avellanado y escariado.

CE2.2 Realizar roscas externas e internas y verificar medidas con peines de roscas y calibre.

CE2.3 Realizar fijaciones roscadas aplicando el par correcto con las herramientas de atornillar adecuadas y asegurando el enclavamiento, en su caso, de tornillos y/o tuercas.

CE2.4 Desmontar y montar retenes radiales y juntas tóricas con los útiles apropiados.

CE2.5 Sustituir distintos tipos de cojinetes utilizando los extractores adecuados y desmontar y montar correctamente casquillos de bancada y biela.

CE2.6 Desmontar y montar distintas uniones por medio de clavijas, chavetas y pasadores.

CE2.7 Desmontar y montar uniones prensadas longitudinales y transversales.

C3: Operar diestramente con los aparatos, útiles y herramientas utilizados en las tareas de medición y comprobaciones.

CE3.1 Elegir el instrumento de medida apropiado al tipo de medida y la exactitud requerida y calibrar el aparato para realizar la medición con la precisión adecuada.

CE3.2 Realizar diferentes mediciones (lineales, angulares, de roscas) con calibre, micrómetro, comparador, galgas de espesores, explicando su funcionamiento.

CE3.3 Comprobar la altura de pistones en motores diésel, elegir el espesor de junta de culata.

CE3.4 Comprobar y ajustar la holgura axial del cigüeñal.

C4: Operar con los equipos de soldadura blanda y eléctrica por electrodo revestido, sin ser requerida una gran destreza.

CE4.1 Relacionar los distintos tipos de materiales base con los de aportación y desoxidantes según el tipo de soldadura que hay que obtener.

CE4.2 Describir los componentes de los equipos de soldadura por arco eléctrico, así como el funcionamiento de los mismos.

CE4.3 Realizar operaciones de soldadura eléctrica y relleno.

CE4.4 Operar con los equipos oxiacetilénicos, realizar soldaduras elementales y operaciones de corte sencillas.

Contenidos

1. Tecnología de mecanizado manual

- Limas, lijas, abrasivos, hojas de sierra, brocas.
- Técnicas y normas para el taladrado.
- Tipos de remaches y abrazaderas.
- Utilización de herramientas de corte y desbaste.
- Materiales a mecanizar y sus propiedades.
- Materiales metálicos utilizados en los vehículos.
- Clasificación y normalización del hierro y del acero.
- Clasificación de los metales no férreos, aleaciones ligeras.
- Propiedades y ensayos de metales, tratamientos térmicos, termoquímicos, mecánicos y superficiales.
- Técnicas de rectificado de superficies, fresado, torneado y bruñido.
- Corrosión y protección anticorrosiva.

2. Tecnología de las uniones desmontables

- Tipos de roscas empleadas, aplicaciones y normativas.
- Terminología de las uniones atornilladas.
- Tipos de tornillos, tuercas y arandelas y sus aplicaciones.
- Tipos de anillos de presión, pasadores, clip, grapas y abrazaderas.

- Técnica de roscado.
- Reconstrucción de roscas.
- Pares de Apriete.
- Fijación de ruedas y poleas, clavijas, chavetas y estriados.
- Herramientas manuales, eléctricas y neumáticas.

3. Nociones de dibujo e Interpretación de Planos

- Sistema diédrico: alzado, planta, perfil y secciones.
- Vistas en perspectivas.
- Acotación.
- Simbología de Tolerancias.
- Especificaciones de materiales.
- Interpretación de piezas en planos o croquis.
- Trazado sobre materiales, técnicas y útiles.
- Manuales técnicos de taller.
- Códigos y referencias de piezas. 4. Metrología
- Magnitudes y unidades de medida
- Técnicas de medida y errores de medición.
- Aparatos de medida directa.
- Aparatos de medida por comparación.
- Errores en la medición, tipos de errores.
- Normas de manejo de útiles de medición en general.

4. Técnicas de soldadura

- Soldadura blanda.
- Materiales de aportación y decapantes.
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte de chapa fina.
- Equipos de soldadura eléctrica por arco.
- Tipos de electrodos.
- Técnicas básicas de soldeo.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MANTENIMIENTO DE MOTORES TÉRMICOS DE DOS Y CUATRO TIEMPOS

Código: UF1214

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4 en lo referente al mantenimiento de los motores de dos y cuatro tiempos y con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir la constitución y funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos, para poder mantenerlos y repararlos de forma adecuada.

CE1.1 Enumerar los diferentes componentes de los motores de dos y cuatro tiempos, relacionándolos con la función que cumplen y analizar sus diferencias.

CE1.2 Explicar el ciclo termodinámico de los motores de dos y de cuatro tiempos.

CE1.3 Explicar los diagramas teóricos y reales de los motores.

CE1.4 Detallar las diferencias entre el ciclo Otto y el Diésel.

CE1.5 Explicar y relacionar entre sí Calibre, Carrera, Cilindrada, Relación de compresión, Potencia y Par motor, Potencia Fiscal.

C2: Clasificar y describir los motores policilíndricos, sus características generales y funcionamiento.

CE2.1 Clasificar los motores por el número y disposición de los cilindros, motores en línea, en V, en W, radiales y de cilindros opuestos.

CE2.2 Conocer la norma de numeración de los cilindros y determinar los posibles ordenes de encendido.

CE2.3 Realizar e interpretar los diagramas de distribución de los motores.

CE2.4 Conocer los motores de pistones rotativos, enumerar ventajas e inconvenientes.

C3: Realizar los reglajes y ajustes necesarios para el montaje del bloque de cilindros en los motores.

CE3.1 Reconocer los distintos tipos de segmentos del pistón, su ubicación y colocación en el mismo.

CE3.2 Describir los distintos tipos constructivos y posibilidades de montaje del bulón en el pistón y en la biela.

CE3.3 Realizar el proceso de montaje de los pistones y los útiles empleados.

CE3.4 Realizar el control y verificación de las bielas y su montaje.

CE3.5 Realizar el equilibrado estático y dinámico del cigüeñal.

CE3.6 Montar el cigüeñal en la bancada y la verificar el juego de los cojinetes.

CE3.7 Explicar las particularidades de los montajes de camisas húmedas respecto de las secas y cilindros tallados en los motores.

C4: Explicar los reglajes, ajustes y puestas a punto que hay que realizar en la culata y la distribución del motor.

CE4.1 Conocer las operaciones de mantenimiento de la culata, sustitución de las guías y asientos de válvula, planificado de la culata y control de estanqueidad.

CE4.2 Explicar el proceso de reglaje de taqués, su necesidad y el funcionamiento de los taqués hidráulicos.

CE4.3 Conocer las distintas disposiciones que pueden presentar las válvulas en la culata, formas de accionamiento y diferencias entre admisión y escape; ventajas de las disposiciones multiválvula.

CE4.4 Explicar los distintos montajes que puede presentar la distribución en un motor según la colocación y número de árboles de levas y del elemento de arrastre, cadena, correa o ruedas dentadas.

CE4.5 Detallar los componentes del sistema de arrastre de la distribución y su función.

CE4.6 Explicar la importancia y el proceso del calado de la distribución.

C5: Realizar distintos procesos de desmontaje y montaje de los motores en el banco.

CE5.1 Desmontar y montar las camisas de un motor.

CE5.2 Realizar el montaje del bulón en el pistón y en la biela.

CE5.3 Realizar el montaje de pistones en los cilindros de un motor, utilizando el utillaje preciso y colocando los segmentos en su posición correcta.

CE5.4 Desmontar y montar el cigüeñal del motor, ajustar la holgura axial y los cojinetes; colocar el volante de inercia y la polea auxiliar verificando el amortiguador de oscilaciones.

C6: Reparar, desmontar y montar la culata y la distribución del motor.

CE6.1 Verificar el plano de la base de la culata con los medios adecuados y determinar su estado.

CE6.2 Comprobar el estado de asientos, guías, cámaras y precámaras de la culata.

CE6.3 Realizar el fresado y esmerilado de válvulas y asientos en una culata.

CE6.4 Desmontar y montar válvulas, muelles, taques, los árboles de levas y demás elementos de la distribución siguiendo el proceso adecuado.

CE6.5 Realizar el reglaje de taqués sobre un motor de taqués mecánicos.

CE6.6 Comprobar los taqués en un motor de taqués hidráulicos.

CE6.7 Desmontar y montar el sistema de arrastre de la distribución en montajes de correa y cadena, asegurando su correcto calado y tensión.

C7: Diagnosticar y reparar averías posibles o reales, del motor, utilizando las técnicas de diagnóstico, los equipos, utillaje de comprobación y los manuales del fabricante.

CE7.1 Realizar las pruebas necesarias para determinar posibles averías internas del motor, verificar la compresión, el calado de la distribución, la presencia de ruidos anómalos, etc.

CE7.2 Observar y analizar detenidamente los elementos del motor para detectar el origen de posibles averías, daños en el pistón y cámara de compresión, ralladuras en el cilindro, fisuras en bloque, camisas o culata etc.

CE7.3 Verificar la estanqueidad interna y externa del motor y la no presencia de fluidos, aceite o refrigerante fuera de sus cámaras y circuitos.

CE7.4 Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en la documentación técnica.

CE7.5 Comprobar la funcionalidad de la reparación, ausencia de fugas y aquellos valores inherentes a la seguridad, para la entrega del motor reparado.

C8: Realizar el mantenimiento periódico y preventivo de los distintos tipos de motores térmicos utilizados en los vehículos.

CE8.1 Obtener e interpretar los datos necesarios utilizando los distintos soportes en los que se puede presentar la información para realizar el mantenimiento periódico.

CE8.2 Establecer los elementos sujetos a mantenimiento periódico en el motor bien por el tiempo transcurrido desde la última vez o por los kilómetros recorridos.

CE8.3 Realizar operaciones periódicas de mantenimiento como cambiar los elementos de la distribución sujetos a desgaste: correa, tensores y rodillos.

CE8.4 Realizar operaciones de mantenimiento preventivo como sustitución del amortiguador de oscilaciones y soportes de motor.

CE8.5 Cumplimentar los partes de trabajo anotando los materiales sustituidos y los tiempos de reparación comparándolos con los estándar del fabricante.

Contenidos

1. Motores térmicos

- Motores de dos, cuatro tiempos y rotativos.
- Motores de ciclo diésel, tipos principales diferencias con los de ciclo Otto.
- Termodinámica: Ciclos teóricos y reales.
- Rendimiento térmico y consumo de combustible.
- Curvas características de los motores.

2. Motores policilíndricos

- La cámara de compresión, tipos de cámaras e influencia de la misma.
- Colocación del motor y disposición de los cilindros.
- Numeración de los cilindros y orden de encendido. Normas UNE 10052-72 DIN 7302-1.
- Motores de ciclo Otto y motores Diésel, diferencias constructivas.

3. Elementos de los motores alternativos, el bloque de cilindros

- Funciones y sollicitación de los elementos del motor, esfuerzos mecánicos, rozamientos, disipación del calor y materiales.
- Pistones, formas constructivas, constitución, refuerzos.
- Segmentos y bulones.
- Bielas, constitución y verificación, tipos.

- Montaje pistón biela.
 - El cigüeñal, constitución, equilibrado estático y dinámico, cojinetes del cigüeñal, volante motor y amortiguador de oscilaciones.
- 4. Elementos de los motores alternativos, la culata y la distribución**
- Culata del motor, cámara de compresión, tipos de cámaras y precámaras.
 - La junta de la culata, tipos y cálculo de la junta en motores diésel.
 - Distribución del motor, tipos y constitución.
 - Elementos de arrastre de la distribución.
 - Válvulas y asientos, taques y arboles de levas, reglajes.
 - Tanques hidráulicos
 - Diagramas de trabajo y de mando de la distribución.
 - Reglajes y marcas. Puesta a punto.
- 5. Mantenimiento periódico y diagnóstico de averías**
- Tablas de mantenimiento periódico de motores.
 - Técnicas de diagnosis de averías en elementos mecánicos.
 - Manuales de taller y reparaciones desarrollados por fabricantes.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y LUBRICACIÓN DE LOS MOTORES TÉRMICOS

Código: UF1215

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4 en lo referido al mantenimiento de sistemas de refrigeración y lubricación de los motores térmicos y con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las características de los lubricantes empleados en los motores de los vehículos.

CE1.1 Explicar la clasificación de los aceites y lubricantes utilizados en los motores según la normativa API y ACEA de clasificación de lubricantes.

CE1.2 Explicar las diferencias entre los aceites entre sintéticos y minerales y sus aplicaciones, índice de viscosidad SAE.

CE1.3 Comparar la viscosidad de un aceite y de una grasa lubricante.

C2: Describir la constitución y funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores térmicos, para poder diagnosticarlos y seleccionar el procedimiento que se debe utilizar en las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Describir el sistema de lubricación de un motor, enumerando los componentes que lo forman y la función que realiza cada uno de ellos.

CE2.2 Conocer las distintas formas de engrase de los motores, barboteo, a presión, por cárter húmedo y por cárter seco.

CE2.3 Describir la función de la bomba y la válvula de sobrepresión, describir diferentes tipos de bombas.

CE2.4 Explicar la función del filtro, de la válvula by pass y de la válvula de retención.

CE2.5 Describir los sistemas de control de la presión del aceite y de control del intervalo de cambio de aceite.

CE2.6 Detallar diferentes tipos de refrigeración del aceite y explicar su necesidad.
CE2.7 Explicar la relación con otros sistemas, tensores hidráulicos, tanques hidráulicos, variadores de distribución, etc.

C3: Describir los sistemas de refrigeración de un motor enumerando los componentes que lo forman y la función que realiza cada uno de ellos.

CE3.1 Explicar las especificaciones de líquidos refrigerantes para motores térmicos, tipos y normativa (UNE, SAE).

CE3.2 Comprobar con densímetro y refractómetro el estado y concentración del fluido y la relación entre la concentración de anticongelante y la protección conseguida.

CE3.3 Explicar el funcionamiento del termostato y de la válvula de presurización del circuito.

CE3.4 Describir los sistemas de control de la temperatura, termocontactos y electroventiladores, ventiladores con arrastre mecánico, bimetálicos o hidrodinámicos.

CE3.5 Conocer distintos tipos de radiadores y posibilidades de montaje.

CE3.6 Explicar la importancia del purgado del circuito y como se realiza la operación de purga, conocer los sistemas autopurgables.

CE3.7 Explicar las particularidades del sistema de refrigeración por aire.

CE3.8 Explicar la refrigeración por corriente de la marcha.

CE3.9 Describir los elementos que componen la refrigeración forzada.

C4: Realizar el mantenimiento de los sistemas de lubricación de los motores térmicos con los equipos, herramientas y utillaje específico.

CE4.1 Identificar los elementos que componen el sistema de lubricación de un motor y su ubicación.

CE4.2 Seleccionar la documentación técnica necesaria que permita determinar el proceso de montaje y desmontaje de los distintos componentes.

CE4.3 Realizar la secuencia de operaciones de montaje y desmontaje de una bomba de aceite, siguiendo la establecida en la documentación técnica.

CE4.4 Desmontar, verificar y montar un radiador de aceite motor.

CE4.5 Comprobar el funcionamiento y precisión de los manocontactos de control de la presión de aceite.

CE4.6 Comprobar la ausencia de fugas y asegurar la estanqueidad.

CE4.7 Comprobar la presión de funcionamiento del sistema de lubricación según la documentación técnica.

CE4.8 Utilizar de forma adecuada los equipos, útiles y herramientas empleados en las distintas operaciones.

CE4.9 Respetar las normas de seguridad personales y medioambientales estipuladas en las distintas operaciones.

C5: Realizar el mantenimiento de los sistemas de refrigeración de los motores térmicos con los medios y utillaje específico.

CE5.1 Identificar los componentes del sistema de refrigeración de un motor y su ubicación en el vehículo.

CE5.2 Seleccionar la documentación técnica necesaria que permita determinar el proceso de verificación, montaje y desmontaje de los distintos componentes.

CE5.3 Desmontar y montar una bomba de refrigeración, siguiendo la establecida en la documentación técnica.

CE5.4 Desmontar, verificar y montar un radiador de refrigeración, sus canalizaciones de aire y ventiladores.

CE5.5 Sustituir un termostato de refrigeración y verificar su funcionamiento.

CE5.6 Comprobar el funcionamiento y precisión de los termocontactos de control de los ventiladores y el sensor de temperatura del motor.

CE5.7 Comprobar la ausencia de fugas y asegurar la estanqueidad; comprobar la temperatura de funcionamiento del motor según la documentación técnica.

CE5.8 Utilizar de forma adecuada los equipos, útiles y herramientas empleados en las distintas operaciones.

CE5.9 Respetar las normas de seguridad personales y medioambientales estipuladas en las distintas operaciones.

Contenidos

1. Sistema de lubricación del motor

- Los lubricantes, tipos, propiedades y características, clasificación e intervalos de mantenimiento.
- Sistemas de lubricación. Tipos de cárter.
- Tipos de bombas y transmisión del movimiento.
- Enfriadores de aceite.
- Tecnología de los filtros de aceite.
- Control de la presión del aceite y control de la presión interior del motor.
- Sistema de desgasificación y reciclaje de los vapores de aceite.
- Mantenimiento periódico del sistema.

2. Sistema de refrigeración del motor

- Sistema de refrigeración por aire o por agua.
- Tipos de intercambiadores de calor.
- Tipos de ventiladores y su transmisión.
- Los fluidos refrigerantes, características y mantenimiento, importancia de la concentración del anticongelante.
- Control de la temperatura de funcionamiento del motor, termostatos pilotados.
- Funcionamiento y constitución de los elementos eléctricos y circuitos asociados.
- Mantenimiento periódico del sistema.

3. Técnicas y equipos de recogida de residuos

- Recogida de aceites y refrigerantes por vertido y por succión.
- Preparación de los equipos de recogida de aceites y refrigerantes.
- Pasos a realizar para extraer los líquidos y cambio de filtros.
- Manipulación y etiquetado de contenedores de líquidos para reciclaje.
- Trazabilidad del proceso de recogida de residuos líquidos y filtros.

4. Mantenimientos periódicos y reparación de averías.

- Periodicidad del mantenimiento según fabricantes.
- Análisis de aceites, lubricantes y refrigerantes.
- Puesta a cero de indicadores de mantenimiento.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos en la reparación de averías.
- Procesos de verificaciones en la reparación de averías.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Aplicar las medidas de protección medioambiental y reciclado de residuos de la empresa.

CE3.1 Especificar los aspectos de la normativa de medioambiental relacionados con los riesgos derivados de la actividad del taller, tales como ruidos, vibraciones, y de la manipulación de productos combustibles, lubricantes, pinturas y disolventes, gases de la combustión, gases de soldadura, materiales de desecho, lijas, electrodos, etc.

CE3.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos medioambientales asociados.

CE3.3 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo la manipulación correcta de los productos y su almacenamiento, utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE3.4 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Evacuar la zona de trabajo
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

CE3.5 Aplicar la recogida selectiva de residuos:

- Identificar los contenedores y puntos limpios.
- Respetar la señalización y los protocolos de reciclado de residuos.

CE3.6 Mantener las zonas de trabajo en orden y limpieza para prevenir incidentes.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.

- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
- Accidente de trabajo.
- Enfermedad profesional.
- Otras patologías derivadas del trabajo.
- Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
- La ley de prevención de riesgos laborales.
- El reglamento de los servicios de prevención.
- Alcance y fundamentos jurídicos.
- Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
- Organismos nacionales.
- Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención
- En el manejo de herramientas y equipos.
- En la manipulación de sistemas e instalaciones.
- En el almacenamiento y transporte de cargas.
- Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
- El fuego.
- La fatiga física.
- La fatiga mental.
- La insatisfacción laboral.
- La protección colectiva.
- La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la Unidad Formativa 2 o a la Unidad Formativa 3, debe haberse superado la Unidad Formativa 1. La Unidad Formativa 4, se puede programar sin secuenciación.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR

Código: MF0133_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0133_2: Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico.

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR DE CICLO OTTO

Código: UF1216

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la formación de la mezcla en un motor de gasolina.

CE1.1 Explicar las características y propiedades de las gasolinas comerciales, índice de octano.

CE1.2 Conocer los diferentes tipos de mezclas según la demanda de par del motor.

CE1.3 Definir el concepto de mezcla estequiométrica.

CE1.4 Explicar cómo se forma la mezcla en un motor de inyección indirecta, mezclas homogéneas.

CE1.5 Explicar cómo se forma la mezcla en un motor de inyección directa, mezclas estratificadas y mezclas pobres.

C2: Describir la constitución y funcionamiento de los sistemas de encendido en los motores de ciclo Otto.

CE2.1 Explicar la necesidad del avance al encendido en las distintas solicitudes de par del motor, factores que influyen.

CE2.2 Conocer los parámetros que definen la calidad de la chispa, tipos de bujías y grado térmico.

CE2.3 Definir el concepto de ángulo de cierre en un sistema de encendido, su importancia y valores característicos en función del tipo de encendido.

CE2.4 Conocer los distintos sistemas de encendido, mecánicos, electrónicos y electrónicos integrales con distribución estática de la alta tensión.

CE2.5 Conocer los componentes de los distintos sistemas y la función de cada uno de ellos, bobinas de encendido, etapas de potencia, calculadores, sensores inductivos y de efecto Hall.

C3 Identificar y explicar la función de los elementos que constituyen el circuito del aire aspirado en un motor de ciclo Otto y del circuito del combustible.

CE3.1 Conocer los componentes del sistema de admisión de aire y su función.

CE3.2 Explicar la importancia del filtrado y conocer los diferentes tipos de filtros empleados en los diferentes motores térmicos.

CE3.3 Analizar el colector de admisión, su función, la importancia del diseño y los colectores de geometría variable.

CE3.4 Conocer los componentes del circuito de combustible, desde el depósito hasta el inyector, explicar su misión y funcionamiento y las diferentes construcciones según el sistema de inyección.

C4 Analizar los distintos sistemas de inyección de motores Otto, su constitución y funcionamiento.

CE4.1 Clasificar y conocer los sistemas de inyección por sus características.

CE4.2 Describir los sensores y actuadores de los distintos sistemas, su misión, su función y la manera correcta de comprobarlos.

CE4.3 Analizar la gestión electrónica de los sistemas de inyección y comprender la respuesta del calculador en determinadas situaciones de funcionamiento.

CE4.4 Conocer en el sistema de alimentación de GLP: presión de sobrealimentación, reductores y mezcladores (desgasificadores), parámetros que se deben controlar en las fases de arranque, postarranque, calentamiento, aceleración y plena carga y carga parcial.

C5 Explicar las siguientes funciones, elementos o parámetros en los sistemas de anticontaminación:

CE5.1 Definir cuáles son los parámetros de ralentí, carga parcial y plena carga.

CE5.2 Conocer el concepto de regulación en bucle cerrado aplicado a la composición de los gases de escape y la regulación Lambda.

CE5.3 Describir el funcionamiento del sistema de depuración de gases de escape por catalizador regulado.

CE5.4 Describir el acumulador de óxidos de nitrógeno, la sonda NOx, conocer su funcionamiento y su proceso de regeneración.

CE5.5 Describir el sistema de inyección de aire secundario, sus componentes y su funcionamiento.

CE5.6 Describir el sistema de recirculación de gases de escape, EGR.

CE5.7 Analizar el funcionamiento del motor, evaluando la influencia que tiene sobre el rendimiento y la formación de los gases de escape, la variación de distintos parámetros o averías provocadas.

C6 Identificar averías, reales o simuladas, en los sistemas auxiliares del motor:

CE6.1 Describir el funcionamiento y manejo de los equipos de verificación y diagnóstico y

el protocolo EOBD; interpretar los datos obtenidos.

CE6.2 Identificar en el vehículo o maqueta el sistema o elemento que hay que comprobar, seleccionando el punto de medida correcto y localizando la conexión EOBD, utilizando la documentación técnica necesaria.

CE6.3 Seleccionar y preparar el equipo de medida o control, teniendo en cuenta el parámetro que se debe controlar.

CE6.4 Efectuar la conexión del equipo y realizar la lectura de los distintos parámetros registrados por la Unidad de Control del motor, obtener las posibles averías registradas e interpretarlas correctamente.

CE6.5 Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería y el proceso de corrección.

C7: Realizar la reparaciones de averías diagnosticadas y ajustes en los sistemas auxiliares del motor

CE7.1 Efectuar el reglaje y puesta a punto del turbocompresor:

- Ajustar y comprobar la válvula de regulación (waste gate) de un turbo de geometría fija.
- Sustituir y comprobar la electroválvula de regulación de un turbocompresor de geometría variable.
- Verificar el funcionamiento del turbocompresor, las holguras y estanqueidad.

CE7.2 Sustituir y comprobar el sistema de inyección de aire en el escape.

CE7.3 Desmontar y montar la rampa de inyección y los inyectores, sustituir las juntas de estanqueidad.

CE7.4 Sustituir y comprobar los sensores de impulsos (inductivo y/o efecto Hall) de posición y velocidad de giro del cigüeñal, sustituir el sensor de posición del árbol de levas en sistemas secuenciales.

CE7.5 Sustituir y comprobar la etapa de potencia final del encendido si es accesible y la/las bobinas (EFS, DFS).

CE7.6 Desmontar y montar la bomba eléctrica de combustible, verificar la presión en rampa y el caudal aportado.

CE7.7 Sustituir y comprobar y efectuar la sincronización respecto de la unidad de control del potenciómetro de la mariposa y/o la caja de mariposas.

C8: Realizar el mantenimiento básico de los sistemas auxiliares del motor con los equipos, herramientas y utillaje necesarios.

CE8.1 Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje, montaje y reglaje, siguiendo el procedimiento establecido.

CE8.2 Seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para realizar estas operaciones.

CE8.3 Efectuar la lectura de la memoria de averías de la unidad de control, interpretarla y hacer el borrado.

CE8.4 Comprobar la comunicación de la unidad de control con el resto de unidades de control (ABS, inmovilizador, cuadro de instrumentos, climatizador...)

CE8.5 Comprobar las señales de entrada y salida de la Unidad de Control, sustituirla y codificarla, adaptarla al inmovilizador del vehículo.

CE8.6 Restituir los valores de los parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas.

Contenidos

1. Sistemas de encendido

- Bujías de encendido, tipos y características.
- El avance del encendido.
- El porcentaje Dwell y el ángulo de cierre.
- Valores de tensión e intensidad en los circuitos primario y secundario.
- Oscilogramas más relevantes.
- Sistemas de encendido: mecánico, electrónico y electrónico integral, distribución estática de la alta tensión.
- Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes.

2. Sistemas de admisión y escape

- El circuito de admisión, identificación del mismo y de sus componentes.
- El colector de admisión, características, los tubos resonantes.
- El filtrado del aire, importancia y tipos de filtros.
- Tubuladura de escape: colector, presilenciador y silenciador de escape, elementos de unión.
- Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes.

3. Sistemas correctores de par motor

- Colector de geometría variable, ventajas que proporciona.
- Distribución variable, principio de funcionamiento, tipos y variaciones.
- La sobrealimentación: compresores y turbocompresores, sobrealimentación escalonada.

4. Sistemas de alimentación de combustible

- El carburador, principio de funcionamiento y diagnóstico.
- La inyección electrónica de combustible. Evolución y principio de funcionamiento.
- Tipos de sistemas de inyección de combustible:
 - Sistemas de inyección continua y discontinua.
 - Sistemas de inyección monopunto y multipunto.
 - Sistemas de inyección múltiple, semisecuencial y secuencial.
 - Sistemas de inyección indirecta y directa.
- Sistemas dosificadores de GLP, particularidades.
- Sensores empleados en los sistemas.
- Actuadores o unidades terminales y características.
- Unidad de control, cartografía. Esquemas.
- Sistemas de autodiagnóstico.
- Protocolo EOBD, líneas de comunicación multiplexadas.

5. Sistemas de depuración de gases

- Sistemas depuradores de gases de escape en los motores de ciclo Otto:
 - Sistema de inyección de aire secundario.
 - El catalizador de tres vías, gases que trata y reacciones que en él se producen.
 - Sondas Lambda, sondas de salto, de banda ancha, sus aplicaciones, ubicación y funcionamiento.
 - Sondas Lambda, tipos funciones y comprobación de las mismas.
 - Acumuladores de Óxidos de nitrógeno, sondas NOx, sondas de temperatura en los gases de escape, el ciclo de regeneración del acumulador.
- Particularidades de los motores de inyección directa de gasolina y de los alimentados por GLP (gases licuados del petróleo).
- El analizador de gases, interpretación de parámetros.
- Normativa referente a gases de escape, la norma EURO V.

6. Técnicas de localización de averías.

- Técnicas AMFEC, análisis de modos de fallos, sus efectos y criticidad.
- Árbol de averías y cuadros de diagnóstico.
- Manuales sobre avería y reparaciones facilitados por fabricantes.
- Método sistemático de obtención de diagnóstico y análisis de síntomas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR DE CICLO DIÉSEL

Código: UF1217

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y en lo relativo a motores Diésel de la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

- C1 Explicar las características y propiedades de la mezcla aire y combustible.
- CE1.1 Explicar las características del gasoil de automoción, índice de cetano y comportamiento en frío, filtrabilidad.
 - CE1.2 Explicar la importancia de la turbulencia en el motor diésel, conocer los tipos de cámaras y precámaras.
 - CE1.3 Explicar el proceso de formación de la mezcla y el desarrollo de la combustión en los motores de inyección directa y en los de inyección en precámaras.
- C2 Identificar y explicar la función de los elementos o parámetros que constituyen el circuito del combustible desde el depósito al sistema de inyección.
- CE2.1 Describir y ubicar los conductos de alimentación y retorno de combustible.
 - CE2.2 Explicar la importancia de la temperatura del combustible y las maneras de controlarla, refrigeradores y calentadores del gasoil.
 - CE2.3 Conocer la importancia del filtrado del combustible, distintos tipos de filtros y decantadores.
 - CE2.4 Describir las características y tipos de bombas, presión de transferencia de inyección, avances, reguladores, dosificación y distribución, sistemas correctores.
 - CE2.5 Explicar el principio de funcionamiento de la inyección indirecta y sus particularidades, precámaras y presión de inyección.
 - CE2.6 Explicar el principio de funcionamiento de la inyección directa, particularidades y presión de inyección.
 - CE2.7 Conocer la gestión electrónica de los diferentes tipos de inyección, bombas en línea, rotativas, por rail común e inyector bomba.
- C3 Explicar los sistemas de anticontaminación en los motores diésel, las funciones, elementos y parámetros.
- CE3.1 Describir el catalizador de oxidación, su función, gases que trata y las reacciones que en él se producen, función de la sonda lambda diésel de banda ancha.
 - CE3.2 Describir el sistema EGR (recirculación de gases de escape), su funcionamiento y la importancia de la refrigeración de los gases de escape recirculantes.
 - CE3.3 Describir el filtro de partículas, su funcionamiento, la importancia de la temperatura de la combustión y de los gases de escape, proceso de regeneración, aditivos en el combustible.
- C4 Analizar el funcionamiento del motor, evaluando la influencia que tiene sobre el rendimiento y la formación de los gases de escape, la variación de distintos parámetros o averías provocadas.
- CE4.1 Describir el funcionamiento y manejo de los equipos de verificación y diagnosis, el protocolo EOBD y sus funciones principales.
 - CE4.2 Explicar la importancia de la sobrealimentación en los motores en general y en los de ciclo Diésel en particular y los distintos sistemas.
 - CE4.3 Explicar el funcionamiento del turbocompresor de geometría fija y variable y de sus sistemas de regulación mecánico y electrónico, analizar las diferencias.
 - CE4.4 Explicar las particularidades del compresor volumétrico.
 - CE4.5 Conocer la importancia del refrigerador de aire (intercooler), el control de la temperatura del aire aspirado y soplado.

C5 Identificar averías, reales o simuladas, en los sistemas auxiliares del motor de ciclo diésel, analizando los diferentes circuitos que los componen, utilizando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuados.

CE5.1 Identificar en el vehículo o maqueta el sistema o elemento que hay que comprobar, seleccionando el punto de medida correcto y localizando la conexión EOBD, utilizando la documentación técnica necesaria.

CE5.2 Seleccionar y preparar el equipo de medida o control, teniendo en cuenta el parámetro que se debe controlar.

CE5.3 Verificar el sistema de sobrealimentación, controlar la presión del aire y el funcionamiento del sistema de regulación, tubos de presión y vacío, válvulas y electroválvulas implicadas.

CE5.4 Efectuar la conexión del equipo y realizar la lectura de los distintos parámetros registrados por la Unidad de Control del motor, obtener las posibles averías registradas e interpretarlas correctamente.

CE5.5 Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería y el proceso de corrección.

C6 Realizar el mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor con los equipos, herramientas y utillaje necesarios.

CE6.1 Describir el proceso de desmontaje, montaje y los posibles ajustes.

CE6.2 Seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para realizar estas operaciones, una vez identificada la avería.

CE6.3 Restituir los valores de los parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas.

CE6.4 Aplicar normas de uso en equipos y medios, así como las normas de seguridad estipuladas, durante el proceso de trabajo.

C7 Realizar las operaciones de mantenimiento del sistema de alimentación y combustión de un motor diésel de inyección mecánica con la debida precisión.

CE7.1 Purgado o cebado del circuito de alimentación de combustible.

CE7.2 Sustituir la electroválvula de pare en bombas inyectoras.

CE7.3 Desmontar y montar la bomba del vehículo, realizando la operación de calado y de puesta en fase.

CE7.4 Ajustar los mecanismos de avance mecánico, el mínimo ralenti frío y caliente y el régimen máximo.

CE7.5 Verificar el sistema de precalentamiento y la función postcalentamiento.

- Comprobar, desmontar y montar los calentadores.

CE7.6 Desmontar y montar las precámaras sobre una culata desmontada.

CE7.7 Desmontar y montar los inyectores:

- Comprobar y ajustar la presión de apertura.

- Verificar la pulverización y forma del chorro.

- Comprobar las estanqueidad

- Sustituir las toberas.

CE7.8 Desmontar y montar un turbocompresor.

- Verificar la estanqueidad del turbo y de todo el circuito neumático, canalizaciones y enfriador de aire (intercooler).

- Controlar la eficacia del enfriador de aire (intercooler).

C8 Realizar las operaciones de mantenimiento del sistema de alimentación y combustión de motores diésel de inyección electrónica directa por bomba rotativa, rail común (common rail) e inyector bomba, con la debida precisión:

CE8.1 Comprobar las señales de entrada y salida específicas de los motores diésel de la Unidad de Control. Obtener los oscilogramas más representativos.

CE8.2 Desmontar, comprobar y montar el sistema de recirculación de gases de escape EGR.

CE8.3 Desmontar y montar un filtro de partículas.

CE8.4 Desmontar, comprobar y montar el sensor del pedal del acelerador

CE8.5 Comprobar las líneas de combustible, alimentación y retorno, los filtros, sistemas de decantación y enfriadores de retorno y calentadores de alimentación de gasoil.

CE8.6 Sobre un motor de inyección directa por bomba rotativa verificar y en su caso desmontar y montar los elementos particulares de estos motores (sensor de alzada de inyector, dosificador, sensor de posición de la corredera...)

CE8.7 Sobre un motor de inyección directa por rail común verificar y en su caso desmontar y montar los elementos particulares de estos motores (inyectores, regulador de presión, sensor de presión, desconexión del tercer pistón de la bomba de alta...).

CE8.8 Sobre un motor de inyección directa por grupo inyector bomba verificar y en su caso desmontar y montar los elementos particulares de estos motores (grupo bomba inyector, bomba de dos etapas).

CE8.9 Comprobar y sustituir la electroválvula de regulación de un turbocompresor de geometría variable.

CE8.10 Comprobar la comunicación de la unidad de control con el resto de unidades de control (ABS, inmovilizador, cuadro de instrumentos, climatizador...).

CE8.11 Efectuar la lectura de la memoria de averías de la unidad de control, hacer el borrado.

Contenidos

1. Sistemas de alimentación de combustible motores diésel de inyección

- Circuitos básicos de alimentación de combustible en vehículos ligeros y pesados.
- Depósito de combustible.
- Bombas de alimentación, mecánicas y eléctricas.
- Bomba de purga manual.
- Sistemas decantadores de combustible.
- Tipos de elementos filtrantes.
- Tuberías de alimentación y ensamblajes de estas.
- Enfriadores en el retorno.
- Bombas Rotativas:
 - Tipos principales.
 - Características y sistemas auxiliares.
 - Principio de funcionamiento.
 - Calado de los distintos tipos.
 - Bombas rotativas con control electrónico.
- Bombas en Línea:
 - Características y sistemas auxiliares.
 - Principio de funcionamiento.
 - Dosado y calado de la bomba en línea.
 - Bombas en Línea con control electrónico.

2. Sistemas de inyección electrónica diésel directa

- Evolución, tipos y principio de funcionamiento.
- Identificación de componentes. - Sensores, Unidad de control y actuadores.
- Sistemas de autodiagnóstico.
- Protocolo EOBD, líneas de comunicación multiplexadas.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
- Sistemas por rail común (common rail) tipos características.
- Sistemas por grupo electrónico bomba inyector, tipos características.

3. Sistemas de sobrealimentación, Turbocompresores y Compresores

- Principio de funcionamiento, características y tipos, diferencias entre turbocompresor y compresor.
- Sistemas de regulación de la presión de soplado, geometría fija y variable.
- Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes.

4. Sistemas anticontaminación en motores diésel

- El opacímetro, interpretación de parámetros.
- Normativa referente a gases de escape en motores diésel, la norma EURO V.
- El sistema de Recirculación de gases de escape (EGR, AGR).
- Principio de funcionamiento e identificación de los componentes.
- Refrigeración de los gases de escape recirculantes.
- El catalizador de Oxidación.
- El filtro de partículas (FAP)
- Sondas de temperatura y de presión diferencial.
- El ciclo de regeneración, aditivación del combustible.
- Identificación de componentes y principales comprobaciones.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo se deben programar de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO, Y EQUIPOS AUXILIARES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MF1835_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1835_2: Montar y mantener los sistemas de propulsión y gobierno, y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y ENTORNO NÁUTICO.

Código: UF2091

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidos en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.3 Explicar las principales operaciones asociadas a la preparación de la zona de trabajo para efectuar operaciones de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.6 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.7 Realizar operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) con destreza y seguridad.

Contenidos

1. Introducción a la embarcación y cumplimiento de las normas generales de comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habilitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Pañoles.
 - Tanques.
- Propulsión y gobierno.
 - Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Procedimientos de tendido de defensas y amarre.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.

- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
 - Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
 - Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a los equipos y elementos de la embarcación y al comportamiento a bordo.
-
- 2. Familiarización con los puertos deportivos, las zonas de mantenimiento de embarcaciones y normas generales de comportamiento en dichas áreas.**
- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contraamaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
 - Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
 - Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
 - Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.
 - Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a la comunicación en las zonas de mantenimiento.
- 3. Aplicación de criterios de calidad en las operaciones de mantenimiento.**
- Importancia de la calidad en los trabajos de mantenimiento.
 - Normas generales de preparación de las zonas de trabajo.
 - Documentación.
 - Técnica: planos, esquemas, manuales, entre otros.
 - Recibida: instrucciones y órdenes de trabajo.
 - Generada: registros e informes de trabajo.
 - Conceptos generales de inspecciones y auditorías.
 - Fraseología en lengua inglesa para interpretar las instrucciones de trabajo.
- 4. Nociones de mecanizado básico**
- Elementos de medición (pie de rey y flexómetro).
 - Operaciones simples de taladro, corte y lima.
 - Roscado interior y exterior.
 - Operaciones básicas de soldadura eléctrica y blanda.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LOCALIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN, GOBIERNO Y EQUIPOS AUXILIARES.

Código: UF2423

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP2 y con la RP3 en lo referido a diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Efectuar los preparativos para comprobar el funcionamiento de los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de la embarcación.

CE1.1 Explicar la función de los distintos sistemas de propulsión y gobierno y equipos auxiliares de las embarcaciones.

CE1.2 Exponer las características principales de cada uno de los sistemas de propulsión y gobierno y equipos auxiliares de las embarcaciones.

CE1.3 Relacionar los elementos componentes de los diferentes sistemas explicando la influencia de cada uno de ellos en el funcionamiento del conjunto.

CE1.4 Relacionar la secuencia de acciones y comprobaciones a efectuar previas e inmediatamente posteriores al arranque del sistema de propulsión, asociándolas a los indicadores de funcionamiento normal.

CE1.5 Especificar las averías que pueden ocasionarse en los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares cuando se incumple el procedimiento indicado.

CE1.6 En un caso práctico de arranque del motor para comprobar el funcionamiento de los sistemas de propulsión, gobierno y auxiliares.

- Comprobar señalización y verificar posibles riesgos personales o materiales.
- Verificar tomas de mar y alimentación de combustible.
- Desconectar sistemas de carga de baterías y de corriente externa, en caso necesario.
- Arrancar, en caso necesario, sistemas de ventilación.
- Colocar los mandos morse en posición de arranque.
- Efectuar el arranque de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- Comprobar y valorar el escape de refrigeración.
- Comprobar y valorar los indicadores de presión de aceite, temperatura y carga de baterías.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas de propulsión y gobierno y equipos auxiliares de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los sistemas, relacionándolas con las causas que las originan.

CE2.2 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE2.3 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.

CE2.4 En un caso o supuesto práctico en el que se disponga de piezas reales dañadas por diferentes causas (cilindros, vástagos, válvulas, asientos de válvulas, entre otras) de una embarcación:

- Identificar las zonas dañadas.
- Analizar las roturas o desgastes.
- Determinar las posibles causas (alta temperatura, deficiencia de engrase, vibraciones, entre otros).

CE2.5 En un caso práctico de localización de averías en un sistema de propulsión, gobierno o equipo auxiliar de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar la diagnosis

- Efectuar las conexiones o desconexiones necesarias para aislar el sistema objeto de diagnóstico con el fin de evitar daños y/o riesgos.
- Efectuar las mediciones pertinentes, (nivel, presión, temperatura, entre otros), en los puntos necesarios para localizar la avería, comparando los datos obtenidos con los valores de referencia.
- Realizar inspecciones de control de estanqueidad en los componentes de los distintos sistemas.
- Verificar los elementos de control y su funcionamiento de acuerdo a la documentación técnica.
- Identificar la avería caracterizándola por los efectos que produce y localizar el elemento o elementos causantes de la misma.
- Elaborar un informe de diagnóstico de la avería describiendo el procedimiento seguido, enunciando al menos una hipótesis, de la causa posible y relacionando las diferentes alternativas de reparación.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Preparativos y arranque de motores.

- Caracterización de los sistemas de propulsión intraborda.
 - Posicionamiento y soportes.
 - Sistemas de refrigeración, escape y silenciadores en motores marinos o marinizados: funcionalidad, tipos y posicionamiento.
 - Sistemas de arranque.
 - Inversores: tipos y constitución, sistemas de lubricación y de refrigeración.
 - Reductores: tipos y constitución.
 - Ejes de transmisión fijos y articulados, pletinas de unión, soportes.
 - Bocinas: función, tipos, constitución, sistemas de sellado.
 - Colas intra-fuera borda: características y función.
- Caracterización de los sistemas de propulsión y gobierno fueraborda.
 - Posicionamiento y tipos de soporte.
 - Sistemas constructivos y funcionalidad.
 - Motores de 2 tiempos: tipos y características.
 - Motores de cuatro tiempos: tipos y características.
 - Motores fueraborda eléctricos.
 - Sistemas de encendido: tipos y función.
 - Sistemas de refrigeración y escape.
 - Sistemas de alimentación, tipos y función
- Hélices:
 - Paso, diámetro y resbalamiento.
 - Tipos: fijas, regulables, plegables, especiales.
- Caracterización de sistemas de gobierno.
 - Sistemas de propulsión transversal o hélices de proa: tipos y constitución.
 - Sistemas estabilizadores, tipos y función
 - Sistemas de trimado tipos y función
 - Timones: tipos y partes.
 - Sistemas mecánicos de control del timón: partes y características.
 - Sistemas hidráulicos y electro-hidráulicos de control del timón: partes y características.
- Procedimientos de arranque.
 - Precauciones y señalización.
 - Mandos morse.
 - Operaciones previas al arranque en motores diesel, de gasolina, tanto intrabordas como fuerabordas.
- Comprobación de indicadores de funcionamiento.

- Sistemas de control de la temperatura de refrigeración del motor y del inversor.
- Sistemas de control de las revoluciones.
- Identificación y valoración de los indicadores de presión, temperatura y batería.
- Alarmas.

2. Localización y diagnostico de averías y disfunciones en los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de embarcaciones.

- Interpretación de la documentación técnica.
 - Hoja de Trabajo u orden de reparación.
 - Instrucciones verbales del usuario y del jefe de equipo
 - Planos de situación de los elementos.
 - Documento de características del fabricante del equipo.
 - Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento.
 - Valores de prueba.
 - Esquemas y planos eléctricos y mecánicos.
- Elementos de protección a la embarcación tipos y características
 - Protección para suelos, plásticos, telas, tableros, papel.
 - Protectores para calzado.
 - Protectores para paneles y techos, plásticos, telas, tableros, papel.
 - Métodos de instalación y fijación de elementos de protección
- Instrumentos de medida, eléctricos, mecánicos, tipos y función.
 - Polímetro.
 - Lector de memorias de averías específicos.
 - Osciloscopio.
 - Medidor de ruidos y vibraciones.
 - Pie de rey.
 - Micrómetro.
 - Mantenimiento de los equipos de medida.
- Herramientas manuales.
 - Eléctricas.
 - Mecánicas.
 - Neumáticas.
- Técnicas de medida.
- Equipos auxiliares utilizados en la diagnosis.
 - Equipos de iluminación
 - Lámparas portátiles.
 - Focos.
 - Cables y prolongadores.
 - Equipos de ventilación.
 - Equipos de extracción de fluidos.
 - Elementos de elevación.
 - Equipos para levantamiento de cargas
- Averías más frecuentes y causas de las mismas en los siguientes sistemas y equipos auxiliares:
 - Escape.
 - Refrigeración del motor principal.
 - Inversores, rectificadores.
 - Bocinas.
 - Colas.
 - Estabilizadores y sistemas de trimado.
 - Hélices de proa.
 - Sistemas de accionamiento del timón.
- Procesos de diagnóstico.
 - Diagnósis de los sistemas, tipos y características.

- Análisis de la avería.
 - Información del cliente.
 - Documentación técnica.
 - Obtención de parámetros y comparación con los valores de referencia.
 - Lectura de memoria de averías anteriores.
 - Redacción de informe de resultados del diagnóstico, incluyendo causas probables de la avería, la influencia de la misma en el funcionamiento del conjunto y alternativas de reparación.
- Diagnóstico inicial de averías más frecuentes.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE FLUIDOS Y SERVICIOS DE AGUA.

Código: UF2424

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP4, RP5 y RP6 y con la RP3 en lo referido al mantenimiento de averías en los sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los riesgos que conllevan las operaciones de mantenimiento e instalación de sistemas de propulsión gobierno y equipos auxiliares de embarcaciones y especificar las normas de seguridad aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo más habituales en los diferentes procesos de mantenimiento e instalación de sistemas de propulsión gobierno y equipos auxiliares.

CE1.2 Relacionar las normas de seguridad asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento e instalación de sistemas de propulsión gobierno y equipos auxiliares.

CE1.3 Describir las medidas de seguridad personales y colectivas a adoptar en el desarrollo de las distintas actividades.

CE1.4 Explicar las medidas a adoptar para mantener la zona de trabajo libre de riesgos.

CE1.5 Proponer actuaciones preventivas y/o de protección, correspondientes a los riesgos más habituales que permitan evitarlos o disminuir sus consecuencias.

CE1.6 Relacionar las medidas básicas de actuación en caso de accidente en función de la naturaleza del daño ocasionado.

C2: Interpretar la normativa de gestión de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento e instalación de sistemas de propulsión gobierno y equipos auxiliares.

CE2.1 Identificar los residuos generados en las operaciones mantenimiento realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE2.2 Definir el proceso óptimo de clasificación, recogida y almacenaje de residuos originados en las operaciones mantenimiento.

CE2.3 Determinar las instalaciones y equipamientos precisos para gestionar correctamente los residuos generados.

CE2.4 Enumerar los sistemas de control y seguimiento de los diferentes residuos relacionándolos con la naturaleza de los mismos.

CE2.5 Describir las principales actuaciones a ejecutar en caso de incidente y/o vertido accidental de los residuos generados.

C3: Realizar operaciones de mantenimiento que aseguren la continuidad y funcionalidad de los circuitos neumáticos u óleo hidráulicos de embarcaciones asociados a los sistemas de propulsión, gobierno y auxiliares, utilizando los equipos y medios necesarios.

CE3.1 Explicar la función de los distintos circuitos neumáticos u óleo hidráulicos existentes en una embarcación.

CE3.2 Identificar los componentes fundamentales de los circuitos neumáticos u óleo hidráulicos explicando la función de cada uno de ellos.

CE3.3 Relacionar las operaciones periódicas de mantenimiento que deben efectuarse en los circuitos neumáticos u óleo hidráulicos indicando la periodicidad recomendada.

CE3.4 Explicar los daños que puede ocasionar una fuga de aceite relacionando las medidas de seguridad y de protección medioambiental a adoptar.

CE3.5 Citar los márgenes o tolerancias establecidos para los parámetros que determinan el correcto funcionamiento de los sistemas.

CE3.6 En un caso práctico de mantenimiento de los circuitos neumáticos y oleohidráulicos de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar las operaciones de mantenimiento de componentes.
- Efectuar la sustitución de elementos (filtros, tubos, juntas, entre otros) dando los pares de apriete estipulados.
- Reparar fugas en diferentes componentes.
- Limpiar y sustituir en caso necesario, elementos de purificación (filtros, decantadores, entre otros).
- Limpiar intercambiadores de calor y sustituir, en caso necesario, los elementos de protección galvánica.
- Desmontar, revisar y montar bombas.
- Efectuar la puesta a punto del sistema ajustando parámetros y comprobar su operatividad.
- Realizar un informe con las operaciones realizadas y los datos más significativos.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C4: Realizar operaciones de mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de transmisión, propulsión y gobierno y equipos auxiliares de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios.

CE4.1 Relacionar las operaciones periódicas de mantenimiento que deben efectuarse en los sistemas indicando la periodicidad recomendada.

CE4.2 Explicar los daños que puede ocasionar una desalineación mecánica señalando la forma de corregirla.

CE4.3 Citar los márgenes o tolerancias establecidos para los parámetros que determinan el correcto funcionamiento de los sistemas.

CE4.4 En un caso práctico de mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de transmisión, propulsión y gobierno y equipos auxiliares de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar las operaciones de mantenimiento e instalación de componentes.
- Efectuar la sustitución e instalación de elementos (soporte transmisión, sistema inversor, elementos de protección galvánica, entre otros) dando los pares de apriete estipulados.
- Sustituir lubricantes y refrigerantes y reparar fugas en los casos necesarios.

- Efectuar engrases en los puntos establecidos.
- Realizar la alineación de un eje de transmisión.
- Sustituir total o parcialmente un sistema de escape.
- Sustituir elementos (extractor, ventilador, entre otros) de un sistema de extracción de aire.
- Efectuar la puesta a punto del sistema ajustando parámetros y comprobar su operatividad.
- Realizar un informe con las operaciones realizadas y los datos más significativos.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C5: Realizar operaciones de mantenimiento y montaje de los elementos que exigen que la embarcación esté situada en seco, utilizando los equipos y medios necesarios.

CE5.1 Describir los métodos existentes para la medida de huelgos.

CE5.2 Explicar las actuaciones a realizar para la revisión y limpieza de las válvulas y rejillas de fondo, y descargas al mar.

CE5.3 Describir los diferentes sistemas de sellado utilizados en las bocinas de la embarcación, eje porta hélice, limera del timón.

CE5.4 Citar los márgenes o tolerancias establecidos para los parámetros que determinan el correcto funcionamiento de los sistemas.

CE5.5 Describir los métodos más utilizados en la protección contra la corrosión.

CE5.6 En un caso real con la embarcación en seco:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar las operaciones de mantenimiento e instalación de componentes.
- Determinar la holgura existente entre el eje porta hélice y la mecha del timón con su bocina correspondiente, realizando los ajustes o sustituciones oportunos en los casos necesarios.
- Comprobar la caída del timón ajustándola en los casos necesarios.
- Comprobar el estado y sustituir, en su caso, los elementos utilizados para la protección catódica que se encuentren consumidos.
- Desmontar, mantener y montar las válvulas y filtros de toma de mar, así como proyectores y transductores de los distintos equipos existentes a bordo.
- Efectuar la puesta a punto del sistema ajustando parámetros y comprobar su operatividad.
- Realizar un informe con las operaciones realizadas y los datos más significativos.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de mantenimiento e instalación de sistemas de propulsión gobierno y equipos auxiliares de embarcaciones.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Mantenimiento de circuitos neumáticos y oleo hidráulicos.

- Mecánica de fluidos
 - Propiedades de los fluidos.
 - Magnitudes y unidades.
 - Simbología y esquemas.
 - Ecuaciones básicas.
 - Pérdidas de carga.
 - Golpe de ariete
- Sistemas oleo hidráulicos a bordo: función, tipos y constitución
- Sistemas neumáticos a bordo, función tipos y constitución.
- Operaciones periódicas de mantenimiento de los sistemas oleo-hidráulicos.
- Operaciones periódicas de mantenimiento de los sistemas neumáticos.
- Reparación de sistemas oleo hidráulicos:
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Prevención de daños.
 - Desmontajes.
 - Limpieza y, en caso necesario, sustitución de elementos.
 - Montajes.
 - Comprobaciones.
 - Redacción de informes.
- Reparación de sistemas oleo neumáticos:
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Desmontajes.
 - Limpieza y, en caso necesario, sustitución de elementos.
 - Montajes.
 - Comprobaciones.
 - Redacción de informes.

3. Mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de transmisión, propulsión y gobierno y equipos auxiliares de embarcaciones.

- Definición de las operaciones periódicas de comprobación mantenimiento rutinario.
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Niveles.
 - Engrases.
 - Filtros.
 - Protección galvánica.
- Procesos de desmontaje, instalación o montaje de
 - Herramientas y equipos necesarios.
 - Inversores.
 - Cajas inversoras.
 - Cajas reductoras.
 - Sistemas de ventilación y extracción.
 - Sistemas de lubricación.
 - Sistemas de refrigeración.
 - Soportes y anclajes.
 - Intercambiadores de calor.
 - Conjunto de escape.
 - Sistemas de control de temperatura.
 - Sistemas de control y regulación de revoluciones.
 - Motores fuera borda.
- Alineación de ejes.
- Procesos de limpieza de componentes
- Verificación de funcionamiento.
- Procesos de limpieza de la zona de trabajo y mantenimiento de herramientas.
- Redacción de informes de reparación.

4. Mantenimiento y montaje de los elementos en varadero.

- Precauciones específicas a tener en cuenta en los trabajos en varadero.
- Fundamentos y métodos de protección galvánica.
- Medida de tolerancias y holguras.
- Definición de los trabajos más habituales del mecánico durante la varada.
 - Tomas de mar y otras válvulas de fondo.
 - Filtros.
 - Cambio de ánodos de sacrificio.
 - Desmontaje y montaje de ejes, hélices.
 - Sellado de bocinas.
 - Desmontaje y montaje de timones.
 - Desmontaje y montaje de colas.
- Métodos existentes para la medida de huelgos.
- Procedimientos de mantenimiento y montaje de los siguientes elementos:
 - Válvulas.
 - Rejillas y descargas.
 - Línea de ejes y hélice. Bocinas.
 - Timón.
 - Alineamiento inicial del motor en varadero.
 - Cambio del casquillo de arbotante.
 - Colas.
- Verificación de funcionamiento.
- Procesos de limpieza de la zona de trabajo y mantenimiento de herramientas.
- Redacción de informes de reparación.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a las unidades formativas 2 y 3 debe haberse superado la unidad formativa UF2091.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE FLUIDOS Y SERVICIOS DE AGUA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MF1836_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1836_2: Montar y mantener los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y ENTORNO NÁUTICO.

Código: UF2091

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidos en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.3 Explicar las principales operaciones asociadas a la preparación de la zona de trabajo para efectuar operaciones de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.6 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.7 Realizar operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) con destreza y seguridad.

Contenidos

1. Introducción a la embarcación y cumplimiento de las normas generales de comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habilitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
- Propulsión y gobierno.
 - Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.

- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Procedimientos de tendido de defensas y amarre.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
 - Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
 - Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a los equipos y elementos de la embarcación y al comportamiento a bordo.

2. Familiarización con los puertos deportivos, las zonas de mantenimiento de embarcaciones y normas generales de comportamiento en dichas áreas.

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contramaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
 - Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
 - Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.
- Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a la comunicación en las zonas de mantenimiento.

3. Aplicación de criterios de calidad en las operaciones de mantenimiento.

- Importancia de la calidad en los trabajos de mantenimiento.
- Normas generales de preparación de las zonas de trabajo.
- Documentación.
- Técnica: planos, esquemas, manuales, entre otros.
- Recibida: instrucciones y órdenes de trabajo.
- Generada: registros e informes de trabajo.
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.
- Fraseología en lengua inglesa para interpretar las instrucciones de trabajo.

4. Nociones de mecanizado básico.

- Elementos de medición (pie de rey y flexómetro).
- Operaciones simples de taladro, corte y lima.
- Roscado interior y exterior.
- Operaciones básicas de soldadura eléctrica y blanda.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: OPERACIONES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE FLUIDOS Y SERVICIOS DE AGUA.

Código: UF2425

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2, RP3, RP4 Y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los riesgos que conllevan las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua y especificar las normas de seguridad aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo más habituales en los diferentes procesos de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua.

CE1.2 Relacionar las normas de seguridad asociándolas con los distintos procesos de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua.

CE1.3 Describir las medidas de seguridad personales y colectivas a adoptar en el desarrollo de las distintas actividades.

CE1.4 Explicar las medidas a adoptar para mantener la zona de trabajo libre de riesgos.

CE1.5 Proponer actuaciones preventivas y/o de protección, correspondientes a los riesgos más habituales que permitan evitarlos o disminuir sus consecuencias.

CE1.6 Relacionar las medidas básicas de actuación en caso de accidente en función de la naturaleza del daño ocasionado.

C2: Interpretar la normativa de gestión de los residuos generados en las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones.

CE2.1 Identificar los residuos generados en las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE2.2 Definir el proceso óptimo de clasificación, recogida y almacenaje de residuos originados en las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua.

CE2.3 Determinar las instalaciones y equipamientos precisos para gestionar correctamente los residuos generados.

CE2.4 Enumerar los sistemas de control y seguimiento de los diferentes residuos relacionándolos con la naturaleza de los mismos.

CE2.5 Describir las principales actuaciones a ejecutar en caso de incidente y/o vertido accidental de los residuos generados.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones, en situaciones reales o simuladas, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

CE3.1 Explicar la función y composición de los distintos sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua existentes en una embarcación.

CE3.2 Relacionar los elementos componentes de los diferentes sistemas explicando la influencia de cada uno de ellos en el funcionamiento del conjunto.

CE3.3 Exponer las características principales de cada uno de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de una embarcación recreativa.

CE3.4 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los sistemas principales de abastecimiento de fluidos y de servicios de agua, relacionándolas con las causas que las originan.

CE3.5 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE3.6 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.

CE3.7 En un caso práctico, real o simulado, de diagnosis de averías en los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar la diagnosis.
- Efectuar las conexiones o desconexiones necesarias para aislar el sistema objeto de la diagnosis con el fin de evitar daños y/o riesgos.
- Efectuar las mediciones pertinentes, (nivel, presión, temperatura, entre otros), en los puntos necesarios para localizar la avería, comparando los datos obtenidos con los valores de referencia.
- Realizar inspecciones de control de estanqueidad en los componentes de los distintos sistemas.
- Identificar la avería caracterizándola por los efectos que produce y localizar el elemento o elementos causantes de la misma.
- Elaborar un informe de diagnóstico de la avería describiendo el procedimiento seguido, enunciando al menos una hipótesis, de la causa posible y relacionando las diferentes alternativas de reparación.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C4: Realizar operaciones de mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de trasiego y purificación de combustible y aceite de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios.

CE4.1 Enumerar los sistemas de alarma y control explicando su función, constitución y funcionamiento.

CE4.2 Relacionar las operaciones de mantenimiento que deben efectuarse en los sistemas de filtrado, decantación y depuración de combustibles y aceites, indicando la periodicidad recomendada.

CE4.3 Citar los márgenes o tolerancias establecidos para los parámetros que determinan el correcto funcionamiento de los sistemas.

CE4.4 Explicar los daños que puede ocasionar una fuga de combustible o aceite relacionando las medidas de seguridad y de protección medioambiental a adoptar.

CE4.5 En un caso práctico de mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de combustible y aceite del motor de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar las operaciones de mantenimiento e instalación de componentes.
- Tomar medidas del espacio disponible para albergar los elementos a instalar garantizando la no interacción con otros sistemas.
- Efectuar croquis de la instalación a realizar.
- Efectuar la sustitución e instalación de elementos (filtros, tubos, juntas, entre otros) dando los pares de apriete estipulados.
- Reparar fugas en diferentes componentes.
- Limpiar y sustituir elementos de purificación (filtros, decantadores, entre otros).

- Limpiar intercambiadores de calor y sustituir, en caso necesario, los elementos de protección galvánica.
- Desmontar, revisar y montar bombas.
- Efectuar la puesta a punto del sistema ajustando parámetros y comprobar su operatividad.
- Realizar un informe con las operaciones realizadas y los datos más significativos.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C5: Realizar operaciones de mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de conducción, extracción y abastecimiento de aguas de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios.

CE5.1 Relacionar las operaciones de mantenimiento que deben efectuarse en los sistemas de conducción, extracción y abastecimiento de aguas, indicando la periodicidad recomendada.

CE5.2 Explicar los daños que puede ocasionar una fuga o entrada indebida de agua relacionando las medidas a adoptar en diferentes supuestos.

CE5.3 Describir el proceso de funcionamiento de una planta potabilizadora e indicar las operaciones de mantenimiento a efectuar.

CE5.4 Identificar los elementos esenciales de una bomba de agua a partir del plano de su despiece y señalar aquellos que requieren mantenimiento.

CE5.5 Explicar los procedimientos de limpieza de los sistemas de abastecimiento y evacuación de aguas.

CE5.6 Citar los márgenes o tolerancias establecidos para los parámetros que determinan el correcto funcionamiento de los sistemas.

CE5.7 En un caso práctico de mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de conducción, extracción y abastecimiento de aguas de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar las operaciones de mantenimiento e instalación de componentes.
- Efectuar la sustitución e instalación de elementos (válvulas, filtros, tubos, juntas, entre otros) dando los pares de apriete estipulados.
- Reparar fugas en diferentes componentes.
- Limpiar elementos de purificación (filtros, decantadores, entre otros).
- Limpiar intercambiadores de calor y sustituir los elementos deteriorados (de protección galvánica, termostatos, entre otros).
- Desmontar, reparar y montar bombas, revisando sus sistemas de sujeción y arrastre, ajustándolos en caso necesario.
- Comprobar y ajustar el funcionamiento de la servicios sanitarios (o de aguas negras), efectuando los ajustes necesarios.
- Tomar medidas del espacio disponible para albergar los elementos a instalar garantizando la no interacción con otros sistemas.
- Efectuar croquis de la instalación a realizar.
- Efectuar la puesta a punto del sistema ajustando parámetros y comprobar su operatividad.
- Realizar un informe con las operaciones realizadas y los datos más significativos.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Localización y diagnóstico de averías en los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones.

- Caracterización de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones: descripción de elementos y circuitos básicos.
 - Combustibles y aceites: sistemas de almacenamiento, trasiego y depuración.
 - Aguas limpias.
 - Aguas grises.
 - Aguas negras.
- Materiales y medidas más utilizados:
 - Conducciones.
 - Conexiones.
 - Válvulas.
 - Depósitos.
 - Bombas.
 - Bridas.
 - Juntas.
- Simbología utilizada en los planos y esquemas de montaje.
- Tipología de averías más frecuentes y de sus causas.
- Herramientas, equipos e instrumentos de medida utilizados para la diagnosis.
- Procedimientos de diagnosis de averías.
 - Información del cliente.
 - Interpretación de documentación técnica: planos y esquemas de la instalación.
 - Acciones para prevenir daños.
 - Accesos.
 - Mediciones de nivel, presión y temperatura.
 - Control de estanqueidades.
 - Identificación de averías y sus causas en:
 - Circuitos de combustible.
 - Circuitos de aceite.
 - Circuitos de agua.
 - Informes de diagnóstico.
 - Limpieza de la zona y recogida de equipos y herramientas.

3. Mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de trasiego y purificación de combustible y aceite de embarcaciones.

- Medidas de seguridad para prevenir daños.
- Mecánica de fluidos.
 - Propiedades de los fluidos.
 - Magnitudes y unidades.
 - Simbología y esquemas.
 - Ecuaciones básicas.
 - Pérdidas de carga.
- Sistemas de alarma y control: constitución y funcionamiento.
- Definición de las operaciones rutinarias de mantenimiento y de su periodicidad en:
 - Sistemas de filtrado

- Sistemas de decantación.
 - Sistemas de depuración.
 - Márgenes o tolerancias establecidos para los parámetros que determinan el correcto funcionamiento de los sistemas.
 - Pares de apriete.
 - Procedimientos de mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de combustible y aceite del motor de una embarcación:
 - Interpretación de documentación técnica.
 - Elaboración de croquis.
 - Sustitución e instalación de elementos.
 - Reparación de fugas.
 - Desmontaje, revisión y montaje de bombas.
 - Puesta a punto y prueba del sistema.
 - Limpieza y mantenimiento de instalaciones, herramientas y equipos.
 - Redacción de informes.
- 4. Mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de conducción, extracción y abastecimiento de aguas de embarcaciones.**
- Medidas de seguridad para prevenir de daños.
 - Descripción de las operaciones de mantenimiento que deben efectuarse en los sistemas de conducción, extracción y abastecimiento de aguas y periodicidad recomendada.
 - Plantas potabilizadoras.
 - Bombas de aguas limpias.
 - Bombas de aguas sucias.
 - Bombas de sentina. Sistemas de alarma. Bombas automáticas
 - Depósitos de aguas limpias.
 - Depósitos de aguas sucias
 - Sanitarios.
 - Márgenes y tolerancias aceptados.
 - Procedimientos de mantenimiento e instalación de componentes en los sistemas de conducción:
 - Interpretación de documentación técnica.
 - Elaboración de croquis.
 - Sustitución e instalación de elementos.
 - Reparación de fugas.
 - Limpieza y sustitución de elementos de los intercambiadores de calor.
 - Desmontaje, revisión y montaje de bombas.
 - Desmontaje, revisión y montaje de sistemas sanitarios.
 - Desmontaje, revisión y montaje de plantas potabilizadoras o sistemas de purificación.
 - Puesta a punto y prueba de los sistema intervenidos.
 - Limpieza y mantenimiento de instalaciones, herramientas y equipos.
 - Redacción de informes.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa UF2091.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MF1837_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1837_2: Mantener e instalar los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y ENTORNO NÁUTICO.

Código: UF2091

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidos en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.3 Explicar las principales operaciones asociadas a la preparación de la zona de trabajo para efectuar operaciones de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.6 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.7 Realizar operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) con destreza y seguridad.

Contenidos

1. Introducción a la embarcación y cumplimiento de las normas generales de comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - flotabilidad y desplazamiento.

- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habilitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
- Propulsión y gobierno.
 - Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
 - Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Procedimientos de tendido de defensas y amarre.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
- Las figuras del armador y del Capitán.
- Funciones de otros miembros de la tripulación.
- Normas de acceso y comportamiento a bordo.
- Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a los equipos y elementos de la embarcación y al comportamiento a bordo.

2. Familiarización con los puertos deportivos, las zonas de mantenimiento de embarcaciones y normas generales de comportamiento en dichas áreas.

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contramaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
 - Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
 - Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.
 - Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a la comunicación en las zonas de mantenimiento.

3. Aplicación de criterios de calidad en las operaciones de mantenimiento.

- Importancia de la calidad en los trabajos de mantenimiento.
- Normas generales de preparación de las zonas de trabajo.
- Documentación.
 - Técnica: planos, esquemas, manuales, entre otros.
 - Recibida: instrucciones y órdenes de trabajo.
 - Generada: registros e informes de trabajo.
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.
- Fraseología en lengua inglesa para interpretar las instrucciones de trabajo.

4. Nociones de mecanizado básico.

- Elementos de medición (pie de rey y flexómetro).
- Operaciones simples de taladro, corte y lima.
- Roscado interior y exterior.
- Operaciones básicas de soldadura eléctrica y blanda.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN

Código: UF2426

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2, RP3, RP4 y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los riesgos que conllevan las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo y especificar las normas de seguridad aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo más habituales en los diferentes procesos de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.2 Relacionar las normas de seguridad asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.3 Describir las medidas de seguridad personales y colectivas a adoptar en el desarrollo de las distintas actividades.

CE1.4 Explicar las medidas a adoptar para mantener la zona de trabajo libre de riesgos.

CE1.5 Proponer actuaciones preventivas y/o de protección, correspondientes a los riesgos más habituales que permitan evitarlos o disminuir sus consecuencias.

CE1.6 Relacionar las medidas básicas de actuación en caso de accidente en función de la naturaleza del daño ocasionado.

C2: Interpretar la normativa de gestión de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Identificar los residuos generados en las operaciones de realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE2.2 Definir el proceso óptimo de clasificación, recogida y almacenaje de residuos originados en las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.3 Determinar las instalaciones y equipamientos precisos para gestionar correctamente los residuos generados.

CE2.4 Enumerar los sistemas de control y seguimiento de los diferentes residuos relacionándolos con la naturaleza de los mismos.

CE2.5 Describir las principales actuaciones a ejecutar en caso de incidente y/o vertido accidental de los residuos generados.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas de frío y climatización de embarcaciones, en situaciones reales o simuladas, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

CE3.1 Explicar la función de los distintos sistemas de frío y climatización existentes en una embarcación.

CE3.2 Relacionar los elementos componentes de los diferentes sistemas explicando la influencia de cada uno de ellos en el funcionamiento del conjunto.

CE3.3 Exponer las características principales de cada uno de los sistemas de frío y climatización de una embarcación.

CE3.4 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los principales sistemas de frío y climatización, relacionándolas con las causas que las originan.

CE3.5 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE3.6 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.

CE3.7 En un caso práctico, real o simulado, de diagnóstico de averías en los sistemas de frío y climatización de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar la diagnosis.
- Efectuar las conexiones o desconexiones necesarias para aislar el sistema objeto de la diagnosis con el fin de evitar daños y/o riesgos.
- Efectuar las mediciones pertinentes, (nivel, presión, temperatura, entre otros), en los puntos necesarios para localizar la avería, comparando los datos obtenidos con los valores de referencia.
- Realizar inspecciones de control de estanqueidad en los componentes de los distintos sistemas.
- Verificar que los ventiladores, condensadores, sistemas de arrastre, antivibratorios, entre otros, cumplen su función sin desgastes o ruidos.
- Verificar los elementos de control y su correcto funcionamiento de acuerdo a la documentación técnica.
- Identificar la avería caracterizándola por los efectos que produce y localizar el elemento o elementos causantes de la misma.
- Elaborar un informe de diagnóstico de la avería describiendo el procedimiento seguido, enunciando al menos una hipótesis, de la causa posible y relacionando las diferentes alternativas de reparación.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C4: Realizar operaciones de instalación de equipos y componentes de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios.

CE4.1 Explicar los procesos a seguir para realizar la instalación de equipos y componentes a partir de la información técnica suministrada.

CE4.2 Citar las posibles interferencias que los equipos o componentes a instalar puedan ejercer en el funcionamiento del resto de sistemas.

CE4.3 Citar los condicionantes de ubicación y de sujeción adecuados para cada uno de los componentes y su incidencia directa en el funcionamiento y mantenimiento del resto del equipo.

CE4.4 Identificar la naturaleza y las características constructivas de diferentes componentes de las instalaciones.

CE4.5 Citar los márgenes o tolerancias establecidos para los parámetros que determinan el correcto funcionamiento de los sistemas.

CE4.6 En un caso práctico de instalación de los equipos y componentes de los sistemas de frío y climatización de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Verificar que los elementos o equipos a instalar no afectan negativamente al balance energético.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar las operaciones de instalación de componentes.
- Tomar medidas del espacio disponible para albergar los elementos a instalar garantizando la no interacción con otros sistemas.
- Efectuar croquis de la instalación a realizar.
- Efectuar la instalación de elementos (válvulas, filtros, tubos, juntas, entre otros) dando los pares de apriete estipulados.
- Efectuar las operaciones de deshidratación y carga del sistema.
- Efectuar la regulación o programación de los automatismos existentes.
- Efectuar la puesta a punto del sistema ajustando parámetros y comprobar su operatividad.
- Realizar un informe con las operaciones realizadas y los datos más significativos y registrar en el libro de históricos las modificaciones efectuadas.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C5: Realizar operaciones de mantenimiento de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones utilizando los equipos y medios necesarios.

CE5.1 Explicar los procesos a seguir para realizar las operaciones de mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y sus componentes a partir de la información técnica suministrada.

CE5.2 Relacionar los productos y útiles empleados en los procesos de desmontaje, limpieza y montaje con los casos de aplicación.

CE5.3 Explicar los diferentes tipos de fluidos y sus características fundamentales relacionando con cada uno de ellos las conducciones y los sistemas de retención y sellado de juntas o uniones.

CE5.4 Explicar las operaciones de recuperación, deshidratación y carga de fluidos especificando los valores tipo de presión y volumen.

CE5.5 Citar los márgenes o tolerancias establecidos para los parámetros que determinan el correcto funcionamiento de los sistemas.

CE5.6 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas de frío y climatización de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos necesarios para efectuar las operaciones de mantenimiento.
- Efectuar las operaciones de recuperación, deshidratación y carga del sistema.
- Comprobar la compatibilidad de los elementos a montar con relación a los originales y al resto del sistema.
- Sustituir los elementos más significativos de los sistemas (compresor, filtro, condensador, entre otros) aplicando técnicas de sellado.

- Sustituir en un equipo autónomo de calefacción los elementos más significativos: bujía, filtro, bomba, entre otros.
- Realizar las pruebas de funcionamiento verificando fugas, vibraciones o anomalías y comparar los parámetros de funcionamiento con los especificados en la información técnica
- Efectuar la regulación o programación de los automatismos existentes.
- Efectuar la puesta a punto del sistema ajustando parámetros y comprobar su operatividad.
- Realizar un informe con las operaciones realizadas y los datos más significativos y registrar en el libro de históricos las modificaciones efectuadas.
- Mantener herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Localización y diagnóstico de averías.

- Caracterización de los sistemas de frío y climatización habituales en embarcaciones deportivas y recreativas.
 - Tipos.
 - Funcionalidad.
 - Elementos constitutivos.
 - Estructurales.
 - Fluidos.
 - Averías más frecuentes y sus causas.
 - Procedimientos de montaje y desmontaje.
- Fundamentos de termodinámica aplicada a los sistemas de frío y climatización de embarcaciones.
 - Principios fundamentales.
 - Ecuación general de los gases.
 - Calor y temperatura.
 - Magnitudes y unidades.
 - Transmisión de calor.
 - Ciclos frigoríficos.
- Procesos de diagnosis
 - Precauciones de seguridad.
 - Equipos e instrumentos para la diagnosis.
 - Secuenciación de la diagnosis.
- Diagnóstico de sistemas, aplicados a sistemas de frío y de calor.
 - Cumplimiento de las normas de seguridad.
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Mediciones y valoración de las mismas.
 - Pruebas de estanqueidad.
 - Verificación del funcionamiento de los controles.
 - Verificación del funcionamiento de las partes mecánicas.
 - Identificación de averías.

- Redacción de informes.
- Limpieza de la zona y mantenimiento de herramientas y equipos.

3. Instalación de equipos y componentes de los sistemas de frío y climatización

- Planteo de la instalación.
 - Toma de medidas.
 - Elaboración de croquis.
 - Interpretación de especificaciones técnicas.
 - Cálculo de balances energéticos.
 - Detección de limitaciones y posibles interferencias con otros equipos.
- Prevención de daños.
- Instalación de equipos y componentes de frío y climatización.
 - Interpretación de manuales de instalación.
 - Preparación de instrumentos de medida, herramientas y materiales.
 - Instalación de equipos respetando pares de apriete.
 - Deshidratación y carga.
 - Anclajes y trincas.
 - Prueba de los equipos: márgenes y tolerancias aceptables.
 - Puesta a punto del sistema.
 - Registros de instalación.
 - Limpieza de la zona y mantenimiento de equipos y herramientas.

4. Mantenimiento de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones

- Planes de mantenimiento de acuerdo con Información técnica suministrada.
- Productos y útiles empleados en el mantenimiento.
- Operaciones de desmontaje, limpieza y montaje
- Tipos de fluidos y sus características fundamentales.
- Operaciones de mantenimiento
 - Sellado de juntas y uniones.
 - Recuperación, deshidratación y carga de fluidos.
 - Sustitución de elementos disfuncionales de un equipo de frío: compresor, filtros, condensador, entre otros.
 - Sustitución de elementos disfuncionales de un equipo de calor: bujía, filtros, bomba, entre otros.
 - Pruebas de estanqueidad.
 - Regulación de automatismos.
 - Pruebas de funcionamiento: medición y valoración de parámetros.
 - Puesta a punto de los sistemas después de una reparación.
 - Informes.
 - Limpieza de la zona y mantenimiento de equipos y herramientas de trabajo.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa UF2091

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO DE LA PLANTA PROPULSORA, MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MP0507

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Colaborar en la ejecución de trabajos de mantenimiento e instalación de motores intra y fuera borda, y sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de acuerdo con las instrucciones recibidas y respetando las normas de seguridad y calidad establecidas por la empresa.

CE1.1 Cumplir las normas de prevención de riesgos establecidas por la empresa.

CE1.2 Efectuar la planificación de los trabajos realizando una justificación de la misma.

CE1.3 Preparar las herramientas y materiales necesarios para efectuar los trabajos de mantenimiento o instalación planificados.

CE1.4 Diagnosticar, bajo supervisión, averías reales en motores intra y fuera borda, sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares siguiendo los protocolos establecidos y estableciendo las causas más probables.

CE1.5 Efectuar, bajo supervisión, operaciones de reparación de averías en motores intra y fuera borda, sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CE1.6 Colaborar en la instalación completa o parcial de motores intra y fuera borda, sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CE1.7 Verificar el funcionamiento de los motores y equipos intervenidos o instalados.

CE1.8 Registrar los trabajos realizados especificando, en su caso, las normas de calidad establecidas en la empresa.

C2: Colaborar en la ejecución de trabajos de mantenimiento e instalación de sistemas de abastecimiento de fluidos, de acuerdo con las instrucciones recibidas y respetando las normas de seguridad y calidad establecidas por la empresa.

CE2.1 Cumplir las normas de prevención de riesgos establecidas por la empresa.

CE2.2 Efectuar la planificación de los trabajos realizando una justificación de la misma.

CE2.3 Preparar las herramientas y materiales necesarios para efectuar los trabajos de mantenimiento o instalación planificados.

CE2.4 Efectuar, bajo supervisión, operaciones de reparación de averías en los sistemas de abastecimiento de fluidos de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CE2.5 Colaborar en la instalación completa o parcial de sistemas de abastecimiento de fluidos de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CE2.6 Comprobar la estanqueidad y la operatividad de los sistemas de abastecimiento de fluidos intervenidos o instalados.

CE2.7 Registrar los trabajos realizados especificando, en su caso, las normas de calidad establecidas en la empresa.

C3: Colaborar en la ejecución de trabajos de mantenimiento e instalación de sistemas de frío y climatización, de acuerdo con las instrucciones recibidas y respetando las normas de seguridad y calidad establecidas por la empresa.

CE3.1 Cumplir las normas de prevención de riesgos establecidas por la empresa.

CE3.2 Efectuar la planificación de los trabajos realizando una justificación de la misma.

CE3.3 Preparar las herramientas y materiales necesarios para efectuar los trabajos de mantenimiento o instalación planificados.

CE3.4 Efectuar, bajo supervisión, operaciones de diagnóstico y reparación de averías en los sistemas de frío y climatización de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CE3.5 Colaborar en la instalación completa o parcial de sistemas de frío y climatización de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CE3.6 Comprobar la estanqueidad y la operatividad de i sistemas de frío y climatización intervenidos o instalados.

CE3.7 Registrar los trabajos realizados especificando, en su caso, las normas de calidad establecidas en la empresa.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Mantenimiento e instalación de motores, sistemas de propulsión, gobierno y equipos auxiliares.

- Aplicación de las normas de calidad y de seguridad de la empresa.
- Planificación de los trabajos.
- Reparación de motores.
- Instalación de motores y sistemas de propulsión.
- Reparación o instalación de sistemas de gobierno.
- Reparación o instalación de sistemas auxiliares.
- Orden y limpieza de la zona y mantenimiento de las herramientas y equipos utilizados.

2. Mantenimiento e instalación de sistemas de abastecimiento de fluidos.

- Planificación de los trabajos.
- Reparación de tuberías de diferentes tipos.
- Reparación de sanitarios.
- Comprobaciones y elaboración de registros.
- Instalación de depósitos, sistemas de agua dulce, sistemas sanitarios.
- Orden y limpieza de la zona y mantenimiento de las herramientas y equipos utilizados.

3. Mantenimiento e instalación de sistemas de frío y climatización.

- Aplicación de las normas de calidad y de seguridad de la empresa.
- Planificación de los trabajos.
- Reparación de averías más frecuentes en los sistemas de frío y climatización.
- Instalación total o parcial de sistemas de frío y climatización.
- Orden y limpieza de la zona y mantenimiento de las herramientas y equipos utilizados.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.

- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0132_2: Motores	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos	1 año	3 años
MF0133_2: Sistemas auxiliares del motor	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos	1 año	3 años
MF1835_2: Montaje y mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos	1 año	3 años
MF1836_2: Montaje y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua de embarcaciones deportivas y de recreo.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos	1 año	3 años
MF1837_2: Mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
climatización de embarcaciones deportivas y de recreo.	Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos		

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares para embarcaciones deportivas y de recreo	250	250
Taller de instalaciones de fluidos para embarcaciones deportivas y de recreo	100	100
Taller de instalaciones térmicas para embarcaciones deportivas y de recreo	150	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares para embarcaciones deportivas y de recreo	X	X		
Taller de instalaciones de fluidos para embarcaciones deportivas y de recreo			X	
Taller de instalaciones térmicas para embarcaciones deportivas y de recreo			X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón con proyección e internet - Software específico de la especialidad - 2 Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para alumnos

Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares para embarcaciones deportivas y de recreo	- Motor diesel intraborda y sus componentes sobre bancada con silent blocks. - Motor fueraborda de dos tiempos y sus componentes mecánicos. - Motor fueraborda de dos tiempos y sus componentes mecánicos. - Intercambiador de calor. - Bocinas de diferentes tipos. - Línea de ejes. - Propulsores de diferentes tipos. - Hélice de proa. - Sistema de gobierno hidráulico. - Propulsor de cola. - Mesas de trabajo. - Taladro portátil y sus accesorios. - Taladro fijo y sus accesorios. - Equipo de soldadura eléctrica. - Bancos de prueba. - Compresor y herramientas neumáticas. - Ánodos de sacrificio de diferentes tipos. - Conjunto timón, limera y mecha. - Micrómetro. - Multímetro. - Tornillería con las roscas métricas más utilizadas. - Elementos de elevación y sujeción. - Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. - Equipos de protección individual. - Recipientes para residuos. - Tubos y conductos de diferentes materiales. - Bridas de sujeción. - Aceites, grasas y lubricantes. - Filtros. - Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros) - Medidor de ruidos y vibraciones. - Equipos e instrumentos de medida y calibración. - Equipo de herramienta manual.
Taller de instalaciones de fluidos para embarcaciones deportivas y de recreo	- Sistemas sanitarios marinos de diferentes tipos. - Sistema de agua dulce completo, incluyendo tanque, bomba, tuberías, acoplamientos, bridas, entre otros. - Herramientas del fontanero. - Mesas de trabajo. - Máquinas portátiles de taladrar, tronzar, cortar y curvar. - Equipos de soldadura y engatillado de tuberías. - Equipos de pruebas hidráulicas. - Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). - Elementos de elevación y sujeción - Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. - Equipos de protección individual. - Recipientes para residuos. - Pie de rey. - Tubos y conductos de diferentes materiales (cobre, PVC, polietileno, entre otros) - Bridas de sujeción. - Adhesivos de PVC. - Estaño.

Taller de instalaciones térmicas para embarcaciones deportivas y de recreo	- Sistema de climatización frío-calor específico para embarcaciones completo. - Equipo de herramienta manual. - Pie de rey. - Termómetro e higrómetro. - Máquinas portátiles de taladrar, tronzar, cortar y curvar. Equipos de soldadura y engatillado de tuberías. - Equipos de pruebas hidráulicas. - Equipos de medidas eléctricas. - Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). - Equipos de protección individual. - Recipientes para residuos. - Tubos y conductos de diferentes materiales (cobre, PVC, polietileno, entre otros) - Bridas de sujeción. - Adhesivos de PVC. - Estaño. - Gases refrigerantes y de limpieza. - Aceites y grasas. - Equipos de limpieza, recuperación, deshidratación y carga.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO IV

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Mantenimiento e instalación de sistemas eléctricos y electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo

Código: TMVU0212

Familia profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos

Área profesional: Náutica

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV554_2 Mantenimiento e instalación de sistemas eléctricos y electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo (RD 562/2011, de 20 de abril)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1831_2: Mantener e instalar los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica, y los motores eléctricos de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1832_2: Mantener e instalar los sistemas de distribución y los circuitos de corriente eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1833_2: Instalar y reparar los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1834_2: Instalar y reparar los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima de embarcaciones deportivas y de recreo.

Competencia general:

Realizar operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de generación, acumulación y distribución de energía eléctrica, incluyendo los de alimentación, gobierno y alumbrado, así como los de navegación, instrumentación, comunicaciones, socorro y seguridad marítima, de embarcaciones deportivas y de recreo, aplicando criterios de calidad y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a construcción y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiendo incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, así como en empresas relacionadas con el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores productivos:

Se ubica en las actividades económicas siguientes: Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Reparación y mantenimiento naval. Reparación de equipos eléctricos. Reparación de equipos electrónicos y ópticos.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

7521.1080 Electricistas navales.

7521.1053 Electricistas de mantenimiento y reparación de motores, dinamos y transformadores.

Electrónico de mantenimiento y reparación de equipos de radiocomunicaciones.

Instalador de equipos y sistemas de comunicación en embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración de la formación asociada: 660 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1831_2: Mantenimiento e instalación de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica y de los motores eléctricos de embarcaciones deportivas y de recreo. (160 horas)

- UF2091: (Transversal): Preparación de la embarcación y entorno náutico. (40 horas).
- UF2437: Mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y motores eléctricos. (60 horas)
- UF2438: Mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente. (60 horas)

MF1832_2: Mantenimiento e instalación de los sistemas de distribución y los circuitos de corriente eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo. (160 horas)

- UF2091: (Transversal): Preparación de la embarcación y entorno náutico. (40 horas)
- UF0917: (Transversal): Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos. (30 horas)
- UF2439: Mantenimiento e instalación de sistemas de distribución y circuitos de corriente eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo. (90 horas)

MF1833_2: Instalación y reparación de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo. (220 horas)

- UF2091: (Transversal): Preparación de la embarcación y entorno náutico. (40 horas)
- UF0917: (Transversal): Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos. (30 horas)
- UF2440: Instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación. (90 horas)
- UF2441: Reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación. (60 horas)

MF1834_2: Instalación y reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima de embarcaciones deportivas y de recreo. (190 horas)

- UF2091: (Transversal): Preparación de la embarcación y entorno náutico. (40 horas)
- UF2442: Instalación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima. (90 horas)
- UF2443: Reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima. (60 horas)

MP0513: Módulo de prácticas profesionales no laborales de mantenimiento e instalación de sistemas eléctricos y electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo. (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en la unidad formativa UF0917 Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos del presente certificado de profesionalidad, garantiza la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**Unidad de competencia 1**

Denominación: MANTENER E INSTALAR LOS SISTEMAS DE GENERACIÓN Y ACUMULACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Y LOS MOTORES ELÉCTRICOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 2

Código: UC1831_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la embarcación y el equipamiento para realizar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica y de motores eléctricos, siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR1.1 La documentación técnica, equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan, comprueban y transportan en su caso, convenientemente embalados, según las necesidades de cada operación.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos (por el armador, varadero, club náutico, entre otros), orales o escritos, se interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.4 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.5 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente, comprobando, así mismo, que está suficientemente iluminada y ventilada, en caso necesario se instalarán sistemas adicionales.

CR1.6 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.7 Los útiles específicos para realizar determinadas operaciones de mantenimiento se diseñan previamente a evaluar la conveniencia de proceder a su fabricación o adquisición, fabricándose, en su caso, aplicando las técnicas establecidas.

CR1.8 La preparación de la embarcación y el equipamiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Preparar la embarcación para efectuar el arranque de motores en las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica y de motores eléctricos siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 Las válvulas de fondo de agua de mar y las de alimentación del combustible se abren antes de la puesta en marcha del motor.

CR2.2 El cargador de baterías se desconecta antes del arranque del motor.

CR2.3 La conexión de los desconectores de baterías y en su caso, de los sistemas de extracción de gases de la sala de máquinas, se efectúa antes de la puesta en marcha del motor.

CR2.4 Los mandos Morse adelante-atrás se posicionan en punto muerto, y los de revoluciones en la posición de arranque.

CR2.5 La alimentación de corriente de puerto se comprueba que está desconectada previamente al arranque del motor del generador.

CR2.6 Las colas de fuera bordas se sumergen en posición de marcha antes de arrancar el motor.

CR2.7 El funcionamiento del sistema de refrigeración de agua de mar se comprueba tras el arranque del motor, verificando que por las salidas de escape circula agua salada.

CR2.8 Los indicadores de presión y temperatura de aceite y agua y de carga de baterías del motor se comprueba que están en los parámetros establecidos, durante el funcionamiento del motor.

CR2.9 La preparación de la embarcación para efectuar el arranque de motores se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Diagnosticar averías en las baterías, sus sistemas de carga y en los motores eléctricos para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos y con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR3.2 El diagnóstico se efectúa después de la selección y conexión o conmutación, de los diferentes sistemas (bancos de baterías y sistemas de carga) instalados en la embarcación.

CR3.3 Los instrumentos herramientas o equipos se seleccionan en función del proceso de diagnóstico a llevar a cabo.

CR3.4 Los elementos averiados se localizan comprobando las distintas variables y magnitudes (aislamiento, continuidad, tensión, intensidad) así como la información suministrada por los pilotos e indicadores del puente de mando y por los sistemas de auto-diagnóstico.

CR3.5 El punto de medida se elige utilizando el esquema eléctrico pertinente y en base al buen hacer profesional.

CR3.6 El diagnóstico de la avería establece las causas según un proceso razonado de causa-efecto asegurando que no provoca otras averías o daños, y proponiendo, en su caso, las diferentes alternativas de reparación.

CR3.7 La información sobre el diagnóstico y las posibles alternativas de reparación se registran en el soporte adecuado y se transmite al responsable del mantenimiento.

CR3.8 Las pruebas en banco del motor de arranque, alternador, entre otros, permiten obtener las curvas características y compararlas con las proporcionadas por el fabricante.

CR3.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR3.10 El diagnóstico de averías en las baterías, sus sistemas de carga y en los motores eléctricos, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Mantener e instalar las baterías, sus sistemas de carga y los motores eléctricos de la embarcación ajustando los parámetros necesarios para garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas, la normativa vigente y con la calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR4.2 La reparación o sustitución del elemento defectuoso restablece la funcionalidad propia del circuito y se efectúa siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje, establecida en la información técnica.

CR4.3 Los sistemas de transmisión de potencia de motores o generadores rotatorios y sus elementos de fijación se ajustan de acuerdo con las especificaciones técnicas (alineación, acoplamiento, entre otras), y con la periodicidad establecida.

CR4.4 El nivel de electrolito, el estado de los terminales y conexiones de los bancos de baterías se mantienen de acuerdo a las prescripciones técnicas de forma que los parámetros de carga sean los establecidos.

CR4.5 Los conductores elegidos, las uniones realizadas y demás elementos eléctricos utilizados cumplen especificaciones técnicas para su utilización en el medio marino.

CR4.6 La instalación de nuevos equipos y elementos o la modificación de los existentes se realiza cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa de aplicación, comprobando, en el ámbito de su competencia, que no afecta negativamente al balance energético y se registra en el libro de históricos.

CR4.7 Los nuevos equipos e instalaciones se montan de tal modo que no influya negativamente en el funcionamiento de los sistemas existentes.

CR4.8 Los elementos de los generadores y motores sometidos a desgaste se sustituyen con la periodicidad requerida para garantizar su operatividad.

CR4.9 Los sistemas de extracción de gases de los compartimentos de bancos de baterías se comprueba que funcionan satisfactoriamente.

CR4.10 Los parámetros de funcionamiento de los sistemas intervenidos se comparan con los dados en las especificaciones técnicas garantizando que son los establecidos, ajustándose en los casos necesarios.

CR4.11 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.12 El mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y los motores eléctricos de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Diagnosticar averías en los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de la embarcación para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos y con la calidad y seguridad requeridas.

CR5.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR5.2 El diagnóstico se efectúa después de la selección y conexión o conmutación, de los diferentes sistemas (bancos de baterías y sistemas de carga) instalados en la embarcación.

CR5.3 Los instrumentos, herramientas o equipos se seleccionan en función del proceso de diagnosis a llevar a cabo.

CR5.4 Los elementos averiados se localizan comprobando las distintas variables y magnitudes, (aislamiento, continuidad, tensión, intensidad, entre otros), así como la información suministrada por los pilotos e indicadores y por los sistemas de auto-diagnosis.

CR5.5 El punto de medida se elige utilizando el esquema eléctrico pertinente y en base al buen hacer profesional.

CR5.6 El diagnóstico de la avería establece las causas según un proceso razonado de causa-efecto asegurando que no provoca otras averías o daños, y proponiendo, en su caso, las diferentes alternativas de reparación.

CR5.7 La información sobre el diagnóstico y las posibles alternativas de reparación se registran en el soporte adecuado y se transmite al responsable del mantenimiento.

CR5.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR5.9 El diagnóstico de averías en los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP6: Mantener e instalar los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de la embarcación ajustando los parámetros necesarios para garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas, la normativa vigente y con la calidad y seguridad requeridas.

CR6.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR6.2 La reparación o sustitución del elemento defectuoso restablece la funcionalidad propia del circuito y se efectúa siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje establecida en la información técnica.

CR6.3 Los sistemas de transmisión de potencia de motores o generadores rotatorios y sus elementos de fijación se ajustan de acuerdo con las especificaciones técnicas (alineación, acoplamiento, entre otras), y con la periodicidad establecida.

CR6.4 Los conductores elegidos, las uniones realizadas y demás elementos eléctricos utilizados cumplen especificaciones técnicas para su utilización en el medio marino.

CR6.5 La instalación de nuevos equipos y elementos o la modificación de los existentes se realiza cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa de aplicación, comprobando que no afecta negativamente al balance energético ni al funcionamiento de los sistemas existentes y se registra en el libro de históricos.

CR6.6 Los elementos de los generadores sometidos a desgaste se engrasan y en su caso, se sustituyen con la periodicidad requerida para garantizar su operatividad.

CR6.7 Los parámetros de funcionamiento de los sistemas intervenidos se comparan con los dados en las especificaciones técnicas garantizando que son los establecidos y ajustándose en los casos necesarios.

CR6.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR6.9 Las operaciones de mantenimiento en los sistemas de orientación, limpieza, reapriete de bornes, entre otras, de los paneles fotovoltaicos, se realizan con los medios y procedimientos establecidos.

CR6.10 El mantenimiento e instalación de los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP7: Adoptar las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica de la embarcación, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y medioambiente.

CR7.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR7.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR7.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR7.4 Los residuos generados se recogen, clasifican y distribuyen de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

CR7.5 Los equipos se desconectan de la red de suministro antes de proceder a su desmontaje señalizando los interruptores en los casos necesarios para evitar su activación.

CR7.6 Los trabajos a bordo se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral establecidos en el plan de prevención de riesgos de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Generadores de corriente continua y corriente alterna. Paneles fotovoltaicos. Motores de corriente continua y corriente alterna. Dispositivos de transformación y rectificación eléctrica. Elementos y dispositivos de potencia, mando, regulación y protección. Circuitos impresos de corriente. Baterías de acumuladores. Cargadores de baterías. Instrumentos y equipos de medida y diagnóstico de magnitudes eléctricas. Tacómetros. Densímetros. Lámparas de señalización. Herramientas y utillaje. Equipos de autodiagnóstico. Cableado, elementos de conexión.

Productos y resultados

Baterías, sistemas de carga de baterías, motores eléctricos, generadores eléctricos instalados y mantenidos. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios, ordenados y mantenidos.

Información utilizada o generada

Manuales de instrucciones y características técnicas de las máquinas y equipos. Manuales de reparación. Libro de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas. Simbología normalizada. Órdenes de trabajo. Normativa de instalaciones electrotécnicas. Normativa medioambiental. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

Unidad de competencia 2

Denominación: MANTENER E INSTALAR LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y LOS CIRCUITOS DE CORRIENTE ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Nivel: 2

Código: UC1832_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la embarcación y el equipamiento para realizar las operaciones de mantenimiento de los sistemas de distribución y los circuitos de corriente eléctrica, siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR1.1 La documentación técnica, equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan, comprueban y transportan en su caso, convenientemente embalados, según las necesidades de cada operación.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos (por el armador, varadero, club náutico, entre otros), orales o escritos, se interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.4 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.5 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente, comprobando, así mismo, que está suficientemente iluminada y ventilada, en caso necesario se instalarán sistemas adicionales.

CR1.6 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.7 Los útiles específicos para realizar determinadas operaciones de mantenimiento se diseñan previamente a evaluar la conveniencia de proceder a su fabricación o adquisición, fabricándose, en su caso, aplicando las técnicas establecidas.

CR1.8 La preparación de la embarcación y el equipamiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Preparar la embarcación para efectuar el arranque de motores en las operaciones de mantenimiento de los sistemas de distribución y los circuitos de corriente eléctrica siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 Las válvulas de fondo de agua de mar y las de alimentación del combustible se abren antes de la puesta en marcha del motor.

CR2.2 El cargador de baterías se desconecta antes del arranque del motor.

CR2.3 La conexión de los desconectores de baterías y en su caso, de los sistemas de extracción de gases de la sala de máquinas, se efectúa antes de la puesta en marcha del motor.

CR2.4 Los mandos Morse adelante-atrás se posicionan en punto muerto, y los de revoluciones en la posición de arranque.

CR2.5 La alimentación de corriente de puerto se comprueba que está desconectada previamente al arranque del motor del generador.

CR2.6 Las colas de fuera bordas se sumergen en posición de marcha antes de arrancar el motor.

CR2.7 El funcionamiento del sistema de refrigeración de agua de mar se comprueba tras el arranque del motor, verificando que por las salidas de escape circula agua salada.

CR2.8 Los indicadores de presión y temperatura de aceite y agua y de carga de baterías del motor se comprueba que están en los parámetros establecidos, durante el funcionamiento del motor.

CR2.9 La preparación de la embarcación para efectuar el arranque de motores se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Diagnosticar averías en los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de la embarcación para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR3.2 El diagnóstico se efectúa después de la selección y conexión o conmutación, de los diferentes sistemas eléctricos instalados en la embarcación.

CR3.3 Los instrumentos herramientas o equipos se seleccionan en función del proceso de diagnóstico a llevar a cabo.

CR3.4 La localización de los elementos averiados se efectúa comprobando las distintas variables y magnitudes, (aislamiento, continuidad, tensión, intensidad) así

como la información suministrada por los pilotos e indicadores del puente de mando y por los sistemas de auto-diagnos.

CR3.5 El punto de medida se elige utilizando el esquema eléctrico pertinente y en base al buen hacer profesional.

CR3.6 El diagnóstico de la avería establece las causas según un proceso razonado de causa-efecto asegurando que no provoca otras averías o daños, y proponiendo, en su caso, las diferentes alternativas de reparación.

CR3.7 La información sobre el diagnóstico y las posibles alternativas de reparación se registran en el soporte adecuado y se transmite al responsable del mantenimiento.

CR3.8 Las fuentes de alimentación de los sistemas esenciales de la embarcación (alumbrado de emergencia, luces de navegación, sistema de gobierno), se comprueba que funcionan según parámetros establecidos en todas las condiciones.

CR3.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR3.10 El diagnóstico de averías en los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Mantener e instalar los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de la embarcación ajustando los parámetros necesarios para garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas, la normativa vigente y con la calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR4.2 La reparación o sustitución del elemento defectuoso restablece la funcionalidad propia del circuito y se efectúa siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje establecida en la información técnica.

CR4.3 Los conductores elegidos, las uniones realizadas y demás elementos eléctricos utilizados cumplen especificaciones técnicas para su utilización en el medio marino.

CR4.4 La instalación de nuevos elementos o la modificación de los existentes se realiza cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa de aplicación, comprobando, en el ámbito de su competencia, que no afecta negativamente al balance energético y se registra en el libro de históricos.

CR4.5 El montaje de nuevos elementos e instalaciones se ejecuta de tal modo que no influye negativamente en el funcionamiento de los sistemas existentes.

CR4.6 La limpieza del interior de los cuadros de distribución (principal y secundarios) de fuerza y alumbrado, se efectúa siguiendo las recomendaciones del plan de mantenimiento establecido.

CR4.7 Los parámetros de funcionamiento de los sistemas intervenidos se comparan con los dados en las especificaciones técnicas garantizando que son los establecidos, ajustándose en los casos necesarios.

CR4.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.9 El mantenimiento e instalación de los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Diagnosticar averías en los cuadros de elementos de protección, mando y conmutación de los circuitos de fuerza y alumbrado de la embarcación para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR5.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR5.2 Los instrumentos herramientas o equipos se seleccionan en función del proceso de diagnóstico a llevar a cabo.

CR5.3 El diagnóstico se efectúa después de la selección y conexión o conmutación, de los diferentes sistemas eléctricos instalados en la embarcación.

CR5.4 La diagnosis de los relés, y/o conmutadores e inversores de las fuentes de alimentación y de sus transformadores, rectificadores y sus elementos de protección y distribución se realiza una vez detectadas las anomalías de funcionamiento.

CR5.5 La localización de los elementos averiados se efectúa comprobando las distintas variables y magnitudes, (aislamiento, continuidad, tensión, intensidad), utilizando los sistemas y medios más adecuados a cada tipo o conjunto de elementos (polímetros, meeger, termografía infrarroja, entre otros).

CR5.6 El análisis de la información suministrada por los pilotos e indicadores y por los sistemas de auto-diagnóstico permite localizar de forma inequívoca el elemento objeto de la avería.

CR5.7 El punto de medida se elige utilizando el esquema eléctrico pertinente y en base al buen hacer profesional.

CR5.8 El diagnóstico de la avería establece las causas según un proceso razonado de causa-efecto asegurando que no provoca otras averías o daños, y proponiendo, en su caso, las diferentes alternativas de reparación.

CR5.9 La información sobre el diagnóstico y las posibles alternativas de reparación se registran en el soporte adecuado y se transmite al responsable del mantenimiento.

CR5.10 El diagnóstico de averías en los cuadros de elementos de protección, mando y conmutación de los circuitos de fuerza y alumbrado de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP6: Mantener e instalar cuadros de elementos de protección, mando y conmutación de los circuitos de fuerza y alumbrado de la embarcación, ajustando los parámetros necesarios para garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas, la normativa vigente y con la calidad y seguridad requeridas.

CR6.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR6.2 La reparación o sustitución del elemento defectuoso restablece la funcionalidad propia del circuito y se efectúa siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje establecida en la información técnica.

CR6.3 La instalación de nuevos equipos y elementos o la modificación de los existentes se realiza cumpliendo especificaciones técnicas y la normativa de aplicación, comprobando que no afecta negativamente a otros sistemas, que el balance energético no es negativo.

CR6.4 Los conductores elegidos, las uniones realizadas y demás elementos eléctricos utilizados cumplen las especificaciones técnicas para su utilización en el medio marino.

CR6.5 Los componentes de los sistemas de mando, control y protección, (relés, contactores, bobinas, protecciones térmicas, entre otros), se someten a una limpieza y, si fuera necesario, se sustituyen los que se encuentren dañados o en mal estado.

CR6.6 Los sistemas reguladores de velocidad de los motores de corriente continua se comprueba que actúan en la secuencia correcta, ajustándose en los casos necesarios.

CR6.7 El ajuste de los circuitos de maniobra de arranque, mando y control se realiza siguiendo las indicaciones técnicas, esquemas y manuales.

CR6.8 Los sistemas de conmutación y mando de los equipos convertidores de corriente continua a corriente alterna funcionan según parámetros establecidos en la documentación técnica, sustituyendo o ajustando los componentes en los casos necesarios.

CR6.9 La información sobre la reparación se registra en el soporte adecuado y se transmite al responsable del mantenimiento.

CR6.10 El mantenimiento e instalación de cuadros de elementos de protección, mando y conmutación de los circuitos de fuerza y alumbrado de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP7: Adoptar las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de los sistemas de distribución y los circuitos de corriente eléctrica de la embarcación, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y medioambiente.

CR7.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR7.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR7.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR7.4 Los residuos generados se recogen, clasifican y distribuyen de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

CR7.5 Los equipos se desconectan de la red de suministro antes de proceder a su desmontaje señalizando los interruptores en los casos necesarios para evitar su activación.

CR7.6 Los trabajos a bordo se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral establecidos en el plan de prevención de riesgos de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Elementos y dispositivos eléctricos de potencia, distribución, mando y regulación y protección. Elementos de los sistemas de distribución, alumbrado, señalización, mando y conmutación de tensión. Convertidores de tensión. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas. Lámparas de señalización. Herramientas y utillaje. Equipos de autodiagnóstico. Cableado, terminales y protecciones.

Productos y resultados

Sistemas eléctricos de alimentación, distribución, alumbrado, navegación, monitorización y servicios instalados y mantenidos. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios, ordenados y mantenidos.

Información utilizada o generada

Manuales de instrucciones y características técnicas de los sistemas y equipos. Manuales de reparación. Libro de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas. Simbología normalizada. Ordenes de trabajo. Normativa de instalaciones electrotécnicas. Normativa medioambiental. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

Unidad de competencia 3

Denominación: INSTALAR Y REPARAR LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Nivel: 2

Código: UC1833_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar la embarcación y el equipamiento para realizar las operaciones de instalación y reparación de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación, siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR1.1 La documentación técnica, equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan y transportan en su caso, convenientemente embalados, siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos (por el armador, varadero, club náutico, entre otros), orales o escritos, se interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.4 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.5 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.6 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente.

CR1.7 La preparación de la embarcación y el equipamiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Diagnosticar las averías más frecuentes en los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de la embarcación para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR2.2 Los instrumentos o equipos de diagnosis se seleccionan en función del elemento a diagnosticar.

CR2.3 Los aparatos de navegación e instrumentación se operan siguiendo normas del buen hacer profesional para determinar la función o funciones que presentan anomalías en su funcionamiento.

CR2.4 Los distintos parámetros eléctricos/electrónicos se verifican siguiendo el protocolo establecido comparándolos con los facilitados en la documentación técnica para determinar el elemento que hay que reparar o sustituir.

CR2.5 Las causas de la de la avería se establecen según un proceso razonado de causa-efecto que permite evaluar las distintas alternativas de reparación y se confirman mediante la adecuada reproducción de la misma o la puesta en práctica de sus medidas correctoras.

CR2.6 Los datos obtenidos de los equipos de diagnosis se interpretan de tal forma que permiten localizar la avería de forma inequívoca.

CR2.7 Los sensores se comprueban para determinar su ganancia o sensibilidad, así como su conexionado con las unidades de presentación para garantizar su continuidad y estado.

CR2.8 Los sensores se comprueban para determinar su ganancia o sensibilidad, así como su conexionado con las unidades de presentación para garantizar su continuidad y estado.

CR2.9 Las antenas receptoras de señal se comprueban para determinar su ganancia y sintonía así como su conexionado con las unidades de presentación para garantizar su continuidad y estado.

CR2.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR2.11 El diagnóstico de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Montar, desmontar e instalar en su caso, elementos y equipos de los sistemas electrónicos de navegación, e instrumentación de la embarcación para garantizar su operatividad, siguiendo especificaciones técnicas y con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR3.2 Las unidades de presentación y los sensores se desconexión/conexión siguiendo especificaciones del fabricante.

CR3.3 Los equipos se montan/desmontan siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR3.4 Los nuevos equipos se instalan cumpliendo especificaciones técnicas del fabricante sin dañar elementos estructurales de la embarcación y realizando en su caso, las plantillas y los pasos de cable necesarios garantizando, si procede, la estanqueidad.

CR3.5 Los elementos del sistema se ubican y conexión efectuando el registro y etiquetado antes del desmontaje.

CR3.6 Los cables se tienden con orden, asegurando su sujeción y evitando las interferencias electromagnéticas producidas por la proximidad de cables inductores.

CR3.7 Los sensores se instalan garantizando su estanqueidad y la de la embarcación.

CR3.8 El informe técnico se realiza registrando las operaciones realizadas.

CR3.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR3.10 El montaje, desmontaje e instalación de elementos y equipos de los sistemas electrónicos de navegación, e instrumentación de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Reparar, a su nivel, los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de la embarcación para restituir su funcionalidad siguiendo procedimientos establecidos y con la calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR4.2 Los equipos y sus elementos presuntamente averiados se verifican en el banco de pruebas, comprobando si la avería persiste.

CR4.3 El acceso al módulo o módulos averiados se realiza siguiendo las especificaciones del fabricante.

CR4.4 El módulo electrónico averiado se identifica mediante el equipo de prueba necesario siguiendo procedimientos establecidos.

CR4.5 El módulo o módulos averiados se sustituye siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR4.6 El equipo reparado se ensambla garantizando su estanqueidad y de forma que se restituya la funcionalidad original.

CR4.7 La operatividad de los sistemas se comprueba realizando, en su caso, los ajustes y actualizaciones requeridos.

CR4.8 El informe técnico se cumplimenta recogiendo las operaciones realizadas.

CR4.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.10 Las operaciones de reparación de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Adoptar las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de instalación y reparación de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de la embarcación, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y medioambiente.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR5.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR5.4 Los residuos generados se recogen, clasifican y distribuyen de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

CR5.5 Los equipos se desconectan de la red de suministro antes de proceder a su desmontaje señalizando los interruptores en los casos necesarios para evitar su activación.

CR5.6 Los trabajos a bordo se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral establecidos en el plan de prevención de riesgos de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Polímetro de precisión. Medidor de estacionarias y ratímetro. Simuladores específicos. Comprobador NMEA. Detector de cables. Comprobador de redes. Bancos de prueba. Osciloscopio. Frecuencímetro. Generador de señales. Generador de frecuencias. Fuentes de alimentación regulables. Equipos informáticos y software específico. Herramientas y utillaje. Equipos de autodiagnóstico. Cableado, terminales y protecciones.

Productos y resultados

Sistemas electrónicos de navegación e instrumentación instalados y mantenidos. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios, ordenados y mantenidos.

Información utilizada o generada

Manuales de instrucciones y características técnicas de los sistemas y equipos. Manuales de reparación. Libros de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas y electrónicas. Simbología normalizada. Ordenes de trabajo. Normativa de instalaciones electrotécnicas. Normativa medioambiental. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: INSTALAR Y REPARAR LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, SOCORRO Y SEGURIDAD MARÍTIMA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 2

Código: UC1834_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar la embarcación y el equipamiento para realizar las operaciones de instalación y reparación de los sistemas electrónicos de comunicaciones, socorro y

seguridad marítima, siguiendo procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR1.1 La documentación técnica, los equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan y transportan en su caso, convenientemente embalados, siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos (por el armador, varadero, club náutico, entre otros), orales o escritos, se interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.4 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.5 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.6 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente.

CR1.7 La preparación de la embarcación y el equipamiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Diagnosticar averías en los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de la embarcación para restituir su funcionalidad, utilizando documentación técnica e instrumentos de medida y control, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR2.2 Los instrumentos o equipos de diagnosis se seleccionan en función del elemento a diagnosticar.

CR2.3 Los sistemas de comunicaciones y seguridad marítima se operan de acuerdo con los protocolos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM/ GMDSS), para determinar la función o funciones que presentan anomalías en su funcionamiento.

CR2.4 Los distintos parámetros eléctrico/electrónicos se verifican siguiendo el protocolo establecido comparándolos con los facilitados en la documentación técnica para determinar el elemento que hay que reparar o sustituir.

CR2.5 Las causas de la de la avería se establecen según un proceso razonado de causa-efecto que permite evaluar las distintas alternativas de reparación y se confirman mediante la adecuada reproducción de la misma o la puesta en práctica de sus medidas correctoras.

CR2.6 Los datos obtenidos de los equipos de diagnosis se interpretan de forma que permiten localizar la avería de forma inequívoca.

CR2.7 Las operaciones de diagnosis se realizan sin provocar otras averías o daños inducidos.

CR2.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR2.9 El diagnostico de averías en los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Montar, desmontar e instalar, en su caso, nuevos sistemas, elementos y equipos de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de la

embarcación para garantizar su operatividad, cumpliendo especificaciones técnicas, la normativa vigente y con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR3.2 Las unidades se conexionan/desconexionan siguiendo especificaciones del fabricante.

CR3.3 Los equipos se montan/desmontan siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica y en la normativa vigente.

CR3.4 Los nuevos equipos se instalan cumpliendo especificaciones técnicas del fabricante sin dañar elementos estructurales de la embarcación y realizando en su caso, las plantillas y los pasos de cable necesarios garantizando, si procede, la estanqueidad.

CR3.5 Los elementos del sistema se ubican y conexionan efectuando el registro y etiquetado antes del desmontaje.

CR3.6 Los cables se tienden con orden, asegurando su sujeción y evitando las interferencias electromagnéticas producidas por la proximidad de cables inductores.

CR3.7 Las antenas se posicionan de forma que garanticen un rendimiento máximo de la señal y un mínimo nivel de interferencias procedentes de otros sistemas.

CR3.8 Las tomas de tierra se seleccionan, montan y conexionan en función de las características y necesidades de los diferentes equipos de transmisión, siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR3.9 Los sistemas de comunicaciones y seguridad marítima se operan, en modo de prueba, de acuerdo con los protocolos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM/ GMDSS), para verificar su funcionamiento.

CR3.10 El informe técnico se cumplimenta recogiendo las operaciones realizadas.

CR3.11 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR3.12 El montaje, desmontaje de elementos y equipos de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de la embarcación y la instalación de los mismos se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Realizar el mantenimiento de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de la embarcación para garantizar su operatividad, siguiendo procedimientos establecidos y con la calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica específica asociada, en cualquier soporte, se interpreta y utiliza, y las instrucciones, orales o escritas, se comprenden y transmiten.

CR4.2 Los equipos y sus elementos presuntamente averiados se verifican en el banco de pruebas, comprobando si la avería persiste.

CR4.3 El acceso al módulo o módulos averiados se realiza siguiendo las especificaciones del fabricante.

CR4.4 El módulo electrónico averiado se identifica mediante el equipo de prueba necesario siguiendo procedimientos establecidos.

CR4.5 El módulo o módulos averiados se sustituye siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR4.6 El equipo reparado se ensambla garantizando su estanqueidad y de forma que se restituya la funcionalidad original.

CR4.7 La operatividad de los sistemas comunicaciones y seguridad marítima se comprueba de acuerdo con los protocolos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM/ GMDSS), para verificar su funcionamiento y realizando, en su caso, las actualizaciones requeridas.

CR4.8 La zafa hidrostática en la radiobaliza se sustituye a su caducidad informando a la autoridad competente del cambio efectuado.

CR4.9 Las baterías de los equipos de seguridad se sustituyen a su caducidad, informando a la autoridad competente del cambio efectuado.

CR4.10 El informe técnico y el registro protocolizado, se realiza recogiendo las operaciones realizadas.

CR4.11 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.12 Las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de la embarcación se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Adoptar las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de instalación y reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima de la embarcación, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y medioambiente.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR5.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR5.4 Los residuos generados se recogen, clasifican y distribuyen de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

CR5.5 Los equipos se desconectan de la red de suministro antes de proceder a su desmontaje señalizando los interruptores en los casos necesarios para evitar su activación.

CR5.6 Los trabajos a bordo se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral establecidos en el plan de prevención de riesgos de la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Polímetro de precisión. Medidor de estacionarias y ratímetro. Simuladores específicos. Comprobador NMEA. Detector de cables. Comprobador de redes. Bancos de prueba. Osciloscopio. Frecuencímetro. Generador de señales. Generador de frecuencias. Fuentes de alimentación regulables. Equipos informáticos y software específico. Herramientas y utillaje. Equipos de autodiagnóstico. Cableado, terminales y protecciones. Analizador de campo.

Productos y resultados

Sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima instalados y mantenidos. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios, ordenados y mantenidos.

Información utilizada o generada

Normativa reguladora de radiocomunicaciones marítimas. Manuales de instrucciones y características técnicas de los sistemas y equipos. Manuales de reparación. Libros de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas y electrónicas. Simbología normalizada. Ordenes de trabajo. Normativa de instalaciones electrotécnicas. Normativa medioambiental. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa. Normas de calidad.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GENERACIÓN Y ACUMULACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1831_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1831_2: Mantener e instalar los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica, y los motores eléctricos de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y ENTORNO NÁUTICO.

Código: UF2091

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.3 Explicar las principales operaciones asociadas a la preparación de la zona de trabajo para efectuar operaciones de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.6 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.7 Realizar operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) con destreza y seguridad.

Contenidos

1. Introducción a la embarcación y cumplimiento de las normas generales de comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.

- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
 - Propulsión y gobierno.
 - Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
 - Sistemas de gobierno.
 - Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Procedimientos de tendido de defensas y amarre.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
 - Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
 - Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
 - Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a los equipos y elementos de la embarcación y al comportamiento a bordo.
- 2. Familiarización con los puertos deportivos, las zonas de mantenimiento de embarcaciones y normas generales de comportamiento en dichas áreas.**
- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contraamaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
 - Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
 - Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
 - Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.
 - Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a la comunicación en las zonas de mantenimiento.
- 3. Aplicación de criterios de calidad en las operaciones de mantenimiento.**
- Importancia de la calidad en los trabajos de mantenimiento.
 - Normas generales de preparación de las zonas de trabajo.
 - Documentación.
 - Técnica: planos, esquemas, manuales, entre otros.

- Recibida: instrucciones y órdenes de trabajo.
- Generada: registros e informes de trabajo.
 - Conceptos generales de inspecciones y auditorías.
 - Fraseología en lengua inglesa para interpretar las instrucciones de trabajo.

4. Nociones de mecanizado básico

- Elementos de medición (pie de rey y flexómetro).
- Operaciones simples de taladro, corte y lima.
- Roscado interior y exterior.
- Operaciones básicas de soldadura eléctrica y blanda.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE BATERÍAS, SUS SISTEMAS DE CARGA Y MOTORES ELÉCTRICOS.

Código: UF2437

Duración: 60 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2, RP3 y RP4 y con la RP7 en lo referente a las normas de seguridad y prevención de riesgos en el mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y motores eléctricos.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Prevenir los riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y motores eléctricos especificando las normas aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y motores eléctricos.

CE1.2 Identificar los residuos generados en las operaciones de mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y motores eléctricos, y su peligrosidad realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE1.3 Relacionar las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y motores eléctricos.

CE1.4 Relacionar las normas de prevención de riesgos medioambientales asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y motores eléctricos.

C2: Explicar las funciones, leyes, reglas más relevantes de la electricidad y sus efectos, aplicables a las baterías, sus sistemas de carga y en los motores eléctricos de embarcaciones.

CE2.1 Definir las magnitudes características de la electricidad y sus unidades asociadas.

CE2.2 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética.

CE2.3 Identificar los componentes de un circuito eléctrico e interpretar su simbología y esquemas.

CE2.4 Describir los elementos que constituyen un acumulador, explicando las reacciones químicas que se producen en éste durante los procesos de carga/descarga.

CE2.5 Relacionar la causa con el efecto en los distintos fenómenos.

CE2.6 Explicar el proceso de rectificación de corriente.

CE2.7 Explicar el proceso de generación de movimiento en los motores eléctricos.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en las baterías, en sus sistemas de carga y en los motores eléctricos de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

CE3.1 Explicar la composición, funcionamiento y características principales de las baterías, sus sistemas de carga y de los motores eléctricos propios de la embarcación.

CE3.2 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los sistemas, relacionándolas con las causas que las originan.

CE3.3 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE3.4 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.

CE3.5 En un caso práctico de diagnóstico de un generador o un motor eléctrico de una embarcación:

- Indicar sobre el motor o generador los elementos que lo conforman, sus características y su función.
- Seleccionar la información técnica necesaria para su comprobación y diagnóstico y extraer los datos pertinentes.
- Seleccionar los útiles, herramientas y bancos de pruebas pertinentes.
- Efectuar el conexionado del motor o generador al equipo de diagnóstico y efectuar las mediciones bajo distintos regímenes comparando los valores obtenidos con los especificados.
- Redactar el informe indicando los elementos averiados y sus posibles causas e indicando las alternativas de reparación existentes.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.6 En un caso práctico de diagnóstico de averías de un sistema de carga de baterías de una embarcación:

- Indicar los elementos que conforman un sistema de carga de baterías, sus características y su función dentro del sistema.
- Seleccionar e interpretar la información técnica necesaria para su comprobación y diagnóstico.
- Identificar, comprobar y efectuar la conmutación del sistema objeto de la diagnosis.
- Identificar el sistema de conexionado entre los distintos elementos e indicar los puntos de medida.
- Efectuar las mediciones pertinentes con precisión y compararlas con las especificadas en la documentación.
- Efectuar el informe indicando, las averías detectadas, sus posibles causas y las alternativas de reparación.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C4: Realizar operaciones de mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y de motores eléctricos de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios y aplicando las técnicas requeridas.

CE4.1 Indicar las herramientas, equipos, y medios técnicos necesarios para efectuar el mantenimiento y/o la instalación de baterías, sus sistemas de carga y del sistema de arranque del motor.

CE4.2 Relacionar las averías o disfunciones más frecuentes del sistema de arranque del motor e indicar, en su caso, las operaciones periódicas de mantenimiento necesarias para prevenirlas.

CE4.3 Citar las características técnicas de los conductores, interruptores, terminales y uniones de acuerdo con la normativa vigente para su utilización en el medio marino.

CE4.4 En un supuesto práctico de instalación de un grupo de acumuladores en una embarcación de la que se conocen los datos técnicos de sus sistemas generadores y consumidores:

- Efectuar, a nivel básico, el cálculo del balance energético
- Realizar el esquema de los circuitos principales resultantes.

CE4.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de sustitución de un generador sobre un motor propulsor y de sus elementos de arrastre de una embarcación:

- Preparar los elementos a sustituir y las herramientas y equipos necesarios para las operaciones a efectuar.
- Aislar y proteger contra eventuales puestas en funcionamiento al equipo que se va a intervenir.
- Efectuar la sustitución de los elementos observando que no existen desgastes o anomalías imprevistas, limpiando las zonas necesarias y verificando la total compatibilidad de los nuevos elementos con los existentes.
- Efectuar los aprietes, ajustes y alineaciones pertinentes.
- Conmutar el equipo y efectuar su puesta en funcionamiento.
- Verificar que los parámetros de funcionamiento del generador son los correctos y que no se observan vibraciones ni ruidos anormales.
- Anotar las operaciones efectuadas en el libro de históricos de la embarcación.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE4.6 En un caso práctico de mantenimiento de una batería y sus sistemas de carga de una embarcación:

- Comprobar el estado de los bornes.
- Comprobar la carga y nivel de electrolito.
- Medir y valorar los parámetros de funcionamiento.
- Comprobar los sistemas de extracción de gases.
- Realizar un informe con las operaciones llevadas a cabo y los datos más significativos.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE4.7 En un caso práctico de instalación de un motor eléctrico de una embarcación:

- Identificar las características del motor (voltaje, potencia).
- Preparar los útiles, herramientas, conectores y cableado necesarios.
- Identificar el emplazamiento y la posición más conveniente de colocación y sujeción.
- Efectuar la colocación y cableado.

- Efectuar la desconexión o conmutación de la tensión, protegiéndola contra una activación involuntaria.
- Efectuar el conexionado a la línea principal.
- Limpiar la zona intervenida.
- Conectar la tensión principal y efectuar las pruebas de funcionamiento.
- Anotar la modificación efectuada en el libro de históricos.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en el mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y motores eléctricos.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Fundamentos de electricidad aplicables al mantenimiento de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica y los motores eléctricos de embarcaciones.

- Física eléctrica.
- Magnitudes eléctricas y unidades.
- Tipos de corriente.
- Leyes fundamentales.
- Circuitos eléctricos: Simbología y representación de esquemas. Componentes activos y pasivos.
- Resolución de circuitos elementales de corriente continua y alterna.
- Introducción al magnetismo y fenómenos electromagnéticos: inducción, interferencias.
- Electrólisis.
- Diferencias de constitución y funcionamiento entre un sistema analógico y digital.
- Instrumentos y equipos de medida: Clasificación de los aparatos de medida de magnitudes eléctricas.
- Constitución y funcionamiento de los principales sistemas de medida.
- Medida de las principales magnitudes eléctricas: sensibilidad y precisión.
- Reglamentación y normativa electrotécnica.

3. Localización y diagnóstico de averías y disfunciones en las baterías, en sus sistemas de carga y en los motores eléctricos.

- Composición, funcionamiento y características de las baterías.
- Sistemas de carga.
- Motores eléctricos.
- tipología y las características de las averías
- equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.
- Diagnóstico y localización de averías en un generador o un motor eléctrico:
 - Información técnica necesaria para su comprobación y diagnóstico.
 - Seleccionar los útiles, herramientas y bancos de pruebas pertinentes.
 - Conexionado del motor o generador al equipo de diagnosis y efectuar las mediciones.
- Diagnóstico de averías de un sistema de carga de baterías:
 - Información técnica necesaria para su comprobación y diagnóstico.

- Identificar, comprobar y efectuar la conmutación del sistema objeto de la diagnosis.
- Efectuar las mediciones pertinentes con precisión y compararlas con las especificadas en la documentación.

4. Mantenimiento e instalación de sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica de embarcaciones.

- Función, tipos y constitución.
- Procesos de desmontaje, limpieza, montaje e instalación.
- Conexión de componentes.
- Diagnóstico de los sistemas.
- Averías y sus causas.
- Operaciones de mantenimiento e instalación.
- Herramientas y equipos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES DE GENERACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE CORRIENTE.

Código: UF2438

Duración: 60 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP5 y RP6 y con la RP7 en lo referente a las normas de seguridad y prevención de riesgos en el mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Prevenir los riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente especificando las normas aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente.

CE1.2 Identificar los residuos generados en las operaciones de mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente y su peligrosidad realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE1.3 Relacionar las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente.

CE1.4 Relacionar las normas de prevención de riesgos medioambientales asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Clasificar los generadores más utilizados en embarcaciones indicando sus principios fundamentales de funcionamiento.

CE2.2 Identificar los principales elementos de un generador auxiliar y explicar su función, a partir de la información técnica.

CE2.3 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los sistemas, relacionándolas con las causas que las originan.

CE2.4 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE2.5 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.

CE2.6 En un caso práctico, real o simulado, de diagnóstico de un grupo generador de tensión eléctrica averiado de una embarcación:

- Seleccionar la información técnica necesaria para su comprobación.
- Indicar sobre el motor y generador los elementos que lo conforman, sus características y su función.
- Seleccionar los útiles, herramientas y bancos de pruebas pertinentes
- Efectuar las conmutaciones necesarias para la puesta en marcha o comprobación del equipo.
- Efectuar el conexionado del motor o generador al equipo de diagnosis y efectuar las mediciones, identificando los puntos de medida y comparando los valores obtenidos con los especificados.
- Localizar los elementos averiados comparando las distintas variables, (de naturaleza física, mecánica o eléctrica) con la información suministrada.
- Efectuar el informe indicando los elementos averiados y sus posibles causas e indicando las alternativas de reparación existentes.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C3: Realizar operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios y aplicando las técnicas requeridas.

CE3.1 Resumir las operaciones periódicas de mantenimiento requeridas, a partir de un manual técnico de un generador auxiliar.

CE3.2 Indicar las herramientas, equipos, y medios técnicos necesarios para efectuar el mantenimiento y/o la instalación de sistemas auxiliares de generación.

CE3.3 Relacionar las averías o disfunciones más frecuentes de los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente e indicar los elementos que requieren ajuste o sustitución por desgaste.

CE3.4 Comparar los parámetros de funcionamiento con los especificados en la información técnica.

CE3.5 En un caso práctico de sustitución de la unidad de control de un generador auxiliar de una embarcación:

- Preparar los elementos a sustituir y las herramientas y equipos necesarios.
- Aislar y proteger contra eventuales puestas en funcionamiento al equipo que se va a intervenir.
- Marcar la posición de los elementos y sus conexiones, limpiando las zonas necesarias.
- Efectuar la sustitución y verificar la total compatibilidad de los nuevos elementos.
- Efectuar los aprietes, ajustes y alineaciones pertinentes.
- Conmutar el equipo y efectuar su puesta en funcionamiento.
- Verificar que los parámetros de funcionamiento del generador son las correctas y que no se observan vibraciones ni ruidos anormales.
- Anotar las operaciones efectuadas en el libro de históricos de la embarcación.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.

- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- CE3.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de sustitución del generador y de los elementos de arrastre, en un grupo motor-generador de una embarcación:
- Preparar los elementos a sustituir y las herramientas y equipos necesarios para las operaciones a efectuar.
 - Aislar y proteger contra eventuales puestas en funcionamiento al equipo que se va a intervenir.
 - Efectuar la sustitución de los elementos observando que no existen desgastes o anomalías imprevistas, limpiando las zonas necesarias y verificando la total compatibilidad de los nuevos elementos con los existentes.
 - Efectuar los aprietes, ajustes y alineaciones pertinentes.
 - Conmutar el equipo y efectuar su puesta en funcionamiento.
 - Verificar que los parámetros de funcionamiento del generador son los correctos y que no se observan vibraciones ni ruidos anormales.
 - Anotar las operaciones efectuadas en el libro de históricos de la embarcación.
 - Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
 - Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

- 1. Riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente.**
 - Riesgos laborales específicos de la actividad.
 - Equipos de protección individual.
 - Equipos de protección de las máquinas.
 - Prevención de riesgos medioambientales específicos.
 - Clasificación y almacenaje de residuos.
 - Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.
- 2. Localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente.**
 - Clasificar los generadores más utilizados.
 - Elementos de un generador auxiliar y su función.
 - Averías más frecuentes.
 - Equipos e instrumentos utilizados en el diagnóstico de averías útiles, herramientas y bancos de pruebas pertinentes
 - Conmutaciones necesarias para la puesta en marcha o comprobación del equipo.
 - Conexión del motor o generador al equipo de diagnóstico y efectuar las mediciones.
 - Localización los elementos averiados comparando las distintas variables.
- 3. Mantenimiento e instalación de motores eléctricos de embarcaciones**
 - Función, tipos y constitución.
 - Dispositivos de mando y protección
 - Procesos de desmontaje, limpieza, montaje e instalación.
 - Conexión de componentes
 - Diagnóstico de los sistemas
 - Averías y sus causas
 - Operaciones de mantenimiento e instalación.
 - Herramientas y equipos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a las unidades formativas UF2437 y UF2438 debe haberse superado la unidad formativa UF2091.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y LOS CIRCUITOS DE CORRIENTE ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1832_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1832_2: Mantener e instalar los sistemas de distribución y los circuitos de corriente eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y ENTORNO NÁUTICO.

Código: UF2091

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.3 Explicar las principales operaciones asociadas a la preparación de la zona de trabajo para efectuar operaciones de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.6 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.7 Realizar operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) con destreza y seguridad.

Contenidos

1. Introducción a la embarcación y cumplimiento de las normas generales de comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habilitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Pañoles.
 - Tanques.
- Propulsión y gobierno.
 - Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
 - Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Procedimientos de tendido de defensas y amarre.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a los equipos y elementos de la embarcación y al comportamiento a bordo.

2. Familiarización con los puertos deportivos, las zonas de mantenimiento de embarcaciones y normas generales de comportamiento en dichas áreas.

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contramaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.

- Métodos de apuntalamiento y sujeción.
- Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.
- Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a la comunicación en las zonas de mantenimiento.

3. Aplicación de criterios de calidad en las operaciones de mantenimiento.

- Importancia de la calidad en los trabajos de mantenimiento.
- Normas generales de preparación de las zonas de trabajo.
- Documentación.
 - Técnica: planos, esquemas, manuales, entre otros.
 - Recibida: instrucciones y órdenes de trabajo.
 - Generada: registros e informes de trabajo.
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.
- Fraseología en lengua inglesa para interpretar las instrucciones de trabajo.

4. Nociones de mecanizado básico.

- Elementos de medición (pie de rey y flexómetro).
- Operaciones simples de taladro, corte y lima.
- Roscado interior y exterior.
- Operaciones básicas de soldadura eléctrica y blanda.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Aplicar las medidas de protección medioambiental y reciclado de residuos de la empresa.

CE3.1 Especificar los aspectos de la normativa de medioambiental relacionados con los riesgos derivados de la actividad del taller, tales como ruidos, vibraciones, y de la manipulación de productos combustibles, lubricantes, pinturas y disolventes, gases de la combustión, gases de soldadura, materiales de desecho, lijas, electrodos, etc.

CE3.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos medioambientales asociados.

CE3.3 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo la manipulación correcta de los productos y su almacenamiento, utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE3.4 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Evacuar la zona de trabajo
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

CE3.5 Aplicar la recogida selectiva de residuos:

- Identificar los contenedores y puntos limpios.
- Respetar la señalización y los protocolos de reciclado de residuos.

CE3.6 Mantener las zonas de trabajo en orden y limpieza para prevenir incidentes.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.

- La protección colectiva.
- La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y CIRCUITOS DE CORRIENTE ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2439

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Prevenir los riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de mantenimiento e instalación de sistemas de distribución y circuitos de corriente eléctrica y especificar las normas aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de mantenimiento e instalación de sistemas de distribución y circuitos de corriente eléctrica.

CE1.2 Identificar los residuos generados en las operaciones de mantenimiento e instalación de sistemas de distribución y circuitos de corriente eléctrica y su peligrosidad realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE1.3 Relacionar las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento e instalación de sistemas de distribución y circuitos de corriente eléctrica.

CE1.4 Relacionar las normas de prevención de riesgos medioambientales asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento e instalación de sistemas de distribución y circuitos de corriente eléctrica.

C2: Explicar las funciones, leyes, reglas más relevantes de la electricidad y sus efectos, aplicables a los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de embarcaciones.

- CE2.1 Definir las magnitudes y unidades asociadas, características de la electricidad.
- CE2.2 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética.
- CE2.3 Relacionar la causa con el efecto en cada uno de los fenómenos mencionados.
- CE2.4 Identificar los componentes de un circuito eléctrico e interpretar su simbología y esquemas.
- CE2.5 Realizar una clasificación de los sistemas de alimentación eléctrica más utilizados en embarcaciones deportivas indicando sus características, su utilización en la embarcación y sus sistemas de mando conmutación y protección.
- CE2.6 Describir los elementos que constituyen el sistema eléctrico de corriente continua de una embarcación y su relación entre ellos
- CE2.7 Describir los elementos que constituyen el sistema eléctrico de corriente alterna de una embarcación y su relación entre ellos.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

- CE3.1 Explicar la composición, funcionamiento y características principales de los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización.
- CE3.2 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los sistemas, relacionándolas con las causas que las originan.
- CE3.3 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.
- CE3.4 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.
- CE3.5 Indicar los puntos de medida óptimos para efectuar mediciones o comprobaciones.
- CE3.6 En un caso práctico de diagnóstico de averías de un sistema de alimentación, gobierno, alumbrado o señalización sobre maqueta o en la embarcación:
 - Seleccionar e interpretar la información técnica necesaria.
 - Indicar los elementos que conforman el sistema, sus características, la función que desempeñan, así como los puntos de medida establecidos.
 - Comprobar la fuente de alimentación correspondiente y efectuar la conexión/desconexión del sistema objeto de la diagnosis.
 - Efectuar las mediciones pertinentes y compararlas con las especificadas.
 - Redactar el informe indicando, las averías detectadas, sus posibles causas y las alternativas de reparación.
 - Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
 - Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C4: Realizar operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios y aplicando las técnicas requeridas.

- CE4.1 Efectuar un listado de las herramientas, equipos, y medios técnicos necesarios para efectuar el mantenimiento y/o la instalación del sistema de alimentación eléctrica para navegación y servicios.
- CE4.2 Relacionar las averías o disfunciones más frecuentes en los sistemas de alimentación eléctrica para navegación y servicios e indicar, en su caso, las operaciones de mantenimiento necesarias.
- CE4.3 Relacionar la operativa de limpieza en una zona intervenida en la embarcación, citando los útiles y productos, y su forma de utilización.
- CE4.4 Citar las características técnicas de los conductores, terminales y uniones de acuerdo con la normativa vigente para su utilización en medio marino.
- CE4.5 En un supuesto práctico de mantenimiento de elementos de alimentación, gobierno, alumbrado o señalización de una embarcación:

- Identificar e interpretar los esquemas eléctricos relativos al sector a intervenir.
- Identificar los elementos a sustituir.
- Seleccionar y preparar los elementos a sustituir
- Efectuar la conexión o desconexión del sistema a intervenir, protegiéndolo ante una activación no deseada.
- Efectuar la sustitución de los elementos, previa verificación de su compatibilidad.
- Limpiar los cuadros intervenidos
- Restituir la continuidad de los circuitos.
- Activar el sistema y comprobar su total operatividad.
- Anotar las modificaciones efectuadas en el libro de mantenimiento.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE4.6 En un supuesto práctico de instalación de nuevos sistemas o elementos de alimentación, gobierno, alumbrado o señalización de una embarcación:

- Identificar e interpretar la documentación técnica
- Preparar herramientas, equipos y componentes
- Planificar la instalación asegurando la no intervención sobre elementos sensibles.
- Realizar la instalación siguiendo especificaciones técnicas
- Realizar el conexionado de los diferentes componentes
- Verificar que la nueva instalación no afecta negativamente al balance energético.
- Conectar/desconectar el sistema verificando su total operatividad
- Anotar las modificaciones efectuadas en el libro de mantenimiento.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C5: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los cuadros de elementos de protección, mando y conmutación de los circuitos de fuerza y alumbrado de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

CE5.1 Explicar la composición, funcionamiento y características principales de los sistemas eléctrico-electrónicos de fuerza y alumbrado

CE5.2 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los sistemas, relacionándolas con las causas que las originan.

CE5.3 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE5.4 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.

CE5.5 Indicar los puntos de medida para efectuar mediciones o comprobaciones.

CE5.6 En un caso práctico de diagnóstico de averías de un sistema de protección y conmutación sobre maqueta o en la embarcación:

Indicar los elementos que conforman el sistema sus características y su función.

- Seleccionar e interpretar la información técnica necesaria para su comprobación y diagnóstico.
- Seleccionar los útiles, herramientas y bancos de pruebas pertinentes.
- Identificar, comprobar la fuente de alimentación y efectuar la conexión/desconexión del sistema objeto de la diagnosis.
- Efectuar las mediciones pertinentes comparando los valores obtenidos con los especificados.
- Redactar el informe indicando los elementos averiados y sus posibles causas e indicando las alternativas de reparación existentes.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C6: Realizar operaciones de mantenimiento e instalación de los cuadros de elementos de protección, mando y conmutación de los circuitos de fuerza y alumbrado de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios y aplicando las técnicas requeridas.

CE6.1 Efectuar un listado de las herramientas, equipos, y medios técnicos necesarios para efectuar el mantenimiento y/o la instalación de los circuitos de fuerza y alumbrado

CE6.2 Relacionar las averías o disfunciones más frecuentes en los circuitos de fuerza y alumbrado e indicar, en su caso, las operaciones de mantenimiento necesarias.

CE6.3 Relacionar la operativa de limpieza en una zona intervenida en la embarcación, citando los útiles y productos, y su forma de utilización.

CE6.4 Citar las características técnicas de los conductores, terminales y uniones de acuerdo con la normativa vigente para su utilización en medio marino.

CE6.5 Indicar las características técnicas de un sistema de variación y control de los parámetros de funcionamiento de un motor eléctrico.

CE6.6 Enumerar las características técnicas del un convertidor de corriente continua-alterna y sus puntos de medida y ajuste.

CE6.7 En un caso práctico de mantenimiento de elementos en los circuitos de fuerza y alumbrado de una embarcación:

- Identificar e interpretar los esquemas eléctricos relativos al sector a intervenir.
- Identificar los elementos a sustituir.
- Seleccionar y preparar los elementos a sustituir
- Efectuar la conexión o desconexión del sistema a intervenir, protegiéndolo ante una activación no deseada.
- Efectuar la sustitución de los elementos, previa verificación de su compatibilidad.
- Limpiar los cuadros intervenidos .
- Restituir la continuidad de los circuitos.
- Activar el sistema y comprobar su total operatividad.
- Anotar las modificaciones efectuadas en el libro de mantenimiento.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE6.8 En un caso práctico de instalación de nuevos sistemas o elementos en los circuitos de fuerza y alumbrado de una embarcación:

- Identificar e interpretar la documentación técnica
- Preparar herramientas, equipos y componentes
- Planificar la instalación asegurando la no intervención sobre elementos sensibles.
- Realizar la instalación siguiendo especificaciones técnicas
- Realizar el conexionado de los diferentes componentes
- Verificar que la nueva instalación no afecta negativamente al balance energético.
- Conectar/desconectar el sistema verificando su total operatividad
- Anotar las modificaciones efectuadas en el libro de mantenimiento.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de distribución y los circuitos de corriente eléctrica.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.

- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Fundamentos de electricidad aplicables al mantenimiento de los sistemas de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de embarcaciones.

- Física eléctrica.
- Magnitudes eléctricas y unidades.
- Tipos de corriente.
- Leyes fundamentales.
- Circuitos eléctricos:
- Simbología y representación de esquemas.
- Componentes activos y pasivos.
- Resolución de circuitos de corriente continua y alterna.
- Introducción al magnetismo y fenómenos electromagnéticos: inducción, interferencias.
- Diferencias de constitución y funcionamiento entre un sistema analógico y digital
- Instrumentos y equipos de medida: Clasificación de los aparatos de medida de magnitudes eléctricas. Constitución y funcionamiento de los principales sistemas de medida. Medida de las principales magnitudes eléctricas: sensibilidad y precisión.
- Reglamentación y normativa electrotécnica.

3. Localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización.

- Identificar e interpretar la documentación técnica.
- Herramientas, equipos y componentes.
- Averías y disfunciones más frecuentes.
- Limpieza de la zona intervenida.
 - Productos y materiales.
 - Utilización.
- Características técnicas de los conductores, terminales y uniones.
- Identificar e interpretar los esquemas eléctricos
- Procesos de desmontaje, limpieza, montaje e instalación.
- Conexión de componentes.
- Diagnóstico de los sistemas.
- Continuidad de los circuitos.
- Planificación de la instalación.
 - Verificar balance energético.
- Procedimientos de la instalación siguiendo especificaciones técnicas.
- Verificación del sistema.
- Elaboración de registros.

4. Mantenimiento e instalación de sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, gobierno, alumbrado y señalización de embarcaciones.

- Herramientas, equipos y componentes.
- Averías y disfunciones más frecuentes.
- Limpieza de la zona intervenida.
 - Productos y materiales.
 - Utilización.
- Características técnicas de los conductores, terminales y uniones.
- Identificar e interpretar los esquemas eléctricos.
- Características técnicas de elementos de alimentación, gobierno, alumbrado o señalización.
- Mantenimiento de elementos en los circuitos de fuerza y alumbrado.

- Procesos de desmontaje, limpieza, montaje e instalación.
- Conexionado de componentes.
- Diagnóstico de los sistemas.
- Continuidad de los circuitos.
- Identificar e interpretar la documentación técnica.
- Planificación de la instalación.
- Realización de la instalación siguiendo especificaciones técnicas.
- Verificación del sistema.
- Elaboración de registros.

5. Localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los cuadros de elementos de protección, mando y conmutación de los circuitos de fuerza y alumbrado.

- Herramientas, equipos y componentes.
- Averías y disfunciones más frecuentes.
- Limpieza de la zona intervenida.
 - Productos y materiales.
 - Utilización.
- Características técnicas de los conductores, terminales y uniones.
- Identificar e interpretar los esquemas eléctricos.
- Características técnicas de un motor eléctrico.
- Características técnicas del un convertidor de corriente continua-alterna.
 - Puntos de medida y ajuste.
- Mantenimiento de elementos en los circuitos de fuerza y alumbrado.
- Procesos de desmontaje, limpieza, montaje e instalación.
- Conexionado de componentes.
- Diagnóstico de los sistemas.
- Continuidad de los circuitos.
- Identificar e interpretar la documentación técnica.
- Planificación de la instalación.
- Realización de la instalación siguiendo especificaciones técnicas.
- Verificación del sistema.
- Elaboración de registros.

6. Mantenimiento e instalación de los sistemas de mando, control y protección de los circuitos de fuerza y alumbrado de embarcaciones.

- Constitución, misión y funcionamiento.
- Dispositivos de mando y protección.
- Averías y causas.
- Técnicas de diagnóstico. Operaciones de mantenimiento e instalación.
- Procesos de desmontaje, limpieza, montaje e instalación.
- Reglamentación y normativa electrotécnica.

Orientaciones metodológicas

La unidad formativa UF0917 puede programarse de manera independiente. Para acceder a la unidad formativa UF2439 debe haberse superado la unidad formativa UF2091.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: INSTALACIÓN Y REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1833_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1833_2: Instalar y reparar los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y ENTORNO NÁUTICO.

Código: UF2091

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para ejecutar operaciones de instalación y reparación de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación.

CE1.1 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.3 Explicar las principales operaciones de preparación de la zona de trabajo para realizar procesos de mantenimiento de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.6 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.7 Realizar operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) con destreza y seguridad.

Contenidos

1. Introducción a la embarcación y cumplimiento de las normas generales de comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habilitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
- Propulsión y gobierno.
 - Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
 - Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Procedimientos de tendido de defensas y amarre.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a los equipos y elementos de la embarcación y al comportamiento a bordo.

2. Familiarización con los puertos deportivos, las zonas de mantenimiento de embarcaciones y normas generales de comportamiento en dichas áreas.

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contramaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.
- Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a la comunicación en las zonas de mantenimiento.

3. Aplicación de criterios de calidad en las operaciones de mantenimiento.

- Importancia de la calidad en los trabajos de mantenimiento.
- Normas generales de preparación de las zonas de trabajo.
- Documentación.
 - Técnica: planos, esquemas, manuales, entre otros.
 - Recibida: instrucciones y órdenes de trabajo.
 - Generada: registros e informes de trabajo.
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.
- Fraseología en lengua inglesa para interpretar las instrucciones de trabajo.

4. Nociones de mecanizado básico.

- Elementos de medición (pie de rey y flexómetro).
- Operaciones simples de taladro, corte y lima.
- Roscado interior y exterior.
- Operaciones básicas de soldadura eléctrica y blanda.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como: Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.

Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Aplicar las medidas de protección medioambiental y reciclado de residuos de la empresa.

CE3.1 Especificar los aspectos de la normativa de medioambiental relacionados con los riesgos derivados de la actividad del taller, tales como ruidos, vibraciones, y de la manipulación de productos combustibles, lubricantes, pinturas y disolventes, gases de la combustión, gases de soldadura, materiales de desecho, lijas, electrodos, etc.

CE3.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos medioambientales asociados.

CE3.3 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo la manipulación correcta de los productos y su almacenamiento, utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE3.4 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:
Evacuar la zona de trabajo

Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

CE3.5 Aplicar la recogida selectiva de residuos:

Identificar los contenedores y puntos limpios.

Respetar la señalización y los protocolos de reciclado de residuos.

CE3.6 Mantener las zonas de trabajo en orden y limpieza para prevenir incidentes.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.

- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: INSTALACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN.

Código: UF2440

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde en la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Prevenir los riesgos laborales y medioambientales que conllevan la instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación especificando las normas aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación.

CE1.2 Identificar los residuos generados en las operaciones de la instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación y su peligrosidad realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE1.3 Relacionar las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de la instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación.

CE1.4 Relacionar las normas de prevención de riesgos medioambientales asociándolas con los distintos procesos de instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación.

C2: Explicar las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electricidad y sus efectos, aplicables a los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones.

CE2.1 Definir las magnitudes y unidades asociadas, características de la electricidad.

CE2.2 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética.

CE2.3 Identificar los componentes de un circuito eléctrico e interpretar su simbología y esquemas.

CE2.4 Identificar los componentes de un circuito electrónico e interpretar su simbología y esquemas.

CE2.5 Explicar la función de los principales componentes electrónicos básicos empleados en los sistemas electrónicos.

CE2.6 Identificar los distintos bloques funcionales y explicar su función y la interrelación entre los mismos.

C3: Realizar operaciones de montaje, desmontaje e instalación de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios y aplicando las técnicas requeridas comprobando su operatividad.

CE3.1 Enumerar la secuencia de operaciones (planificación de trabajos) que deben efectuarse para la instalación de diferentes instrumentos de navegación (radares, sondas, equipos de viento, GPS, compases, pilotos automáticos, entre otros).

CE3.2 Describir las técnicas que deben aplicarse para prevenir daños en los elementos estructurales de una embarcación como consecuencia de la instalación de equipos electrónicos de navegación.

CE3.3 Explicar el fenómeno de inducción electromagnética y citar en que circunstancias puede ocasionar interferencias en los aparatos de navegación e instrumentación de embarcaciones.

CE3.4 Describir los tipos de conductores, terminales y conectores más utilizados en los equipos de navegación e instrumentación y explicar las diferentes técnicas de conexión y empalme.

CE3.5 Explicar los métodos de marcado y sujeción del cableado en diferentes materiales de soporte y zonas de la embarcación.

CE3.6 En un caso práctico de montaje, desmontaje e instalación de equipos básicos de navegación e instrumentación (GPS, radar, entre otros) de una embarcación:

- Consultar las características de los sistemas eléctricos de la embarcación.
- Interpretar el esquema del fabricante, diferenciando unidades de presentación, antenas, sensores y cables.
- Adoptar las medidas necesarias para que no se alimente el sistema hasta que se hayan efectuado todas las conexiones.
- Prever la instalación, efectuando un croquis, de los equipos, identificando previamente los elementos estructurales de la embarcación que deben ser preservados.
- Realizar, previo al desmontaje, el marcado de cables y conectores y el organigrama de componentes siguiendo procedimientos establecidos
- Realizar el tendido de cables, evitando las interferencias electromagnéticas.
- Conexionar los cables, con conectores o en regleta según indicaciones del fabricante asegurando el contacto con el conductor y el anclaje de los conectores.
- Instalar unidades de antena según documentación técnica.
- Instalar sensores de corredera y sonda, entre otros, evitando turbulencias y garantizando la estanqueidad del casco.
- Instalar sensores de viento alineándolos proa/popa.
- Instalar los sensores de timón, tensión de jarcia, teniendo en cuenta su alineación.
- Verificar el funcionamiento y realizar en su caso los ajustes necesarios.
- Elaborar informe técnico de equipos instalados
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Materiales utilizados en los trabajos en altura.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Fundamentos de electricidad y electrónica aplicables a los sistemas de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Física eléctrica.
- Magnitudes eléctricas y unidades.
- Introducción al magnetismo y fenómenos electromagnéticos:
 - Inducción.
- Tipos de corriente:
 - Introducción a la corriente continua:
 - Conceptos básicos.
 - Características de la señal en continua.
 - Introducción a la corriente alterna:
 - Conceptos básicos.
 - Características de la señal en alterna.
 - Concepto de impedancia.
- Leyes fundamentales.
 - Ley ohm.
 - Ley de kirtxoff.
 - Teoremas de Thevenin y Norton.
 - Algebra de Boole.
- Circuitos eléctricos:
 - Simbología.
 - Representación de esquemas.
 - Fuentes de tensión y de corriente.
 - Divisores de Tensión y Corriente.
 - Circuitos en continua:
 - Asociación de Resistencias y funcionamiento de condensadores y bobinas.
 - Circuitos en Alterna:
 - RLC.
- Resolución de circuitos elementales de corriente continua y alterna.
 - Fundamentos de electrónica.
 - Componentes electrónicos básicos.
 - Introducción a los semiconductores
 - El diodo ideal, Nociones de los diodos: Zener, Fotodiodo
 - El Transistor. Nociones de los BJT y Transistor de efecto campo (FET / MOSFET
 - Circuitos Integrados Lineales: Amplificadores Operacionales,
 - Sistemas Analógicos y Digitales.
 - Conceptos básicos, funcionamiento y diferencias
- Sistema de Representación numérica: Binario y Hexadecimal.
 - Conversión entre los diferentes sistemas numéricos.
- Puertas Lógicas y Algebra Booleana:
 - Operaciones Lógicas:
 - AND (Y).
 - OR (O).
 - NOT (NEGACION).
 - NAND.
 - NOR.
 - XOR.
 - NXOR.
- Bloques funcionales combinacionales:
 - Multiplexor y demultiplexor.
 - Codificador y decodificador.
 - Comparador.
- Tipos de sistemas radioelectrónicos de posicionamiento y de ayuda a la navegación:
 - GPS, RADAR, Ploter, AIS, entre otros.
- Tipos de sistemas electrónicos de instrumentación:

- Sonda, corredera, anemómetro, axiómetro, compás electrónico, piloto automático, entre otros.
- 3. Montaje, desmontaje e instalación de sistemas de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.**
 - Elaboración e interpretación de esquemas de instalación según especificaciones de fabricante.
 - Prevención de daños en la embarcación.
 - Prevención de interferencias.
 - Técnicas para la movilización y traslado de equipos.
 - Técnicas de instalación de unidades de presentación.
 - Técnicas de instalación de unidades de antena
 - Técnicas de instalación de sensores.
 - Viento.
 - Corredera.
 - Sonda.
 - Timón.
 - Tensión de stay y burdas.
 - Estanqueidad de los sensores en obra viva.
 - Características de conductores, terminales y conectores.
 - Sistemas de tendido, sujeción y marcado de cables.
 - Manejo Elemental de funcionamiento:
 - Sistemas radioelectrónicos de posicionamiento y ayuda a la navegación.
Tipos:
 - GPS, RADAR, Ploter, AIS, entre otros.
 - Sistemas electrónicos de instrumentación tipos:
 - Sonda, corredera, anemómetro, axiómetro, compás electrónico, piloto automático, entre otros.
 - Puesta a Punto según especificaciones del fabricante.
 - Elaboración de informes.
 - Nomenclatura y elementos lingüísticos específicos de la actividad.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: REPARACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN.

Código: UF2441

Duración: 60 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde en las RP2 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Prevenir los riesgos laborales y medioambientales que conllevan la reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación especificando las normas aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación.

CE1.2 Identificar los residuos generados en las operaciones de la reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación y su peligrosidad realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE1.3 Relacionar las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de la reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación.

CE1.4 Relacionar las normas de prevención de riesgos medioambientales asociándolas con los distintos procesos de reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de a bordo de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Explicar la función y características principales de los distintos sistemas de navegación e instrumentación y la interconexión entre ellos.

CE2.2 Describir mediante un diagrama de bloques la interrelación de los aparatos electrónicos que conforman los sistemas de navegación e instrumentación marítima indicando su dependencia funcional.

CE2.3 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los sistemas, relacionándolas con las causas que las originan.

CE2.4 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE2.5 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.

CE2.6 En un caso práctico de localización de averías en un sistema electrónico de navegación e instrumentación de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar la diagnosis.
- Efectuar las conexiones o desconexiones necesarias para aislar el sistema objeto de diagnosis con el fin de evitar daños y/o riesgos.
- Efectuar las mediciones pertinentes de los parámetros eléctricos/electrónicos, en los puntos necesarios para localizar la avería, comparando los datos obtenidos con los valores de referencia.
- Comprobar los sensores, midiendo su ganancia, sensibilidad y salida de datos.
- Comprobar las antenas, midiendo resistencia eléctrica, consumo y tensión.
- Identificar la avería caracterizándola por los efectos que produce y localizar el elemento o elementos causantes de la misma.
- Elaborar un informe de diagnóstico de la avería describiendo el procedimiento seguido, enunciando al menos una hipótesis, de la causa posible y relacionando las diferentes alternativas de reparación.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C3: Realizar operaciones de reparación de los aparatos de navegación e instrumentación de embarcaciones sustituyendo los elementos, módulos o componentes, según el caso, que presenten averías.

CE3.1 Citar los tipos de bancos de pruebas y explicar sus principales funciones.

CE3.2 Interpretar un diagrama de bloques que contenga los nombres y las funciones de los módulos que integran los principales sistemas de navegación e instrumentación de embarcaciones.

CE3.3 Describir los principales métodos de ensamblaje utilizados para garantizar la estanqueidad de los equipos de navegación e instrumentación de embarcaciones.

CE3.4 En un caso práctico de reparación de una avería real o simulada de un módulo de un aparato de navegación e instrumentación de una embarcación:

- Comprobar la avería en el banco de pruebas.
- Desarmar el aparato siguiendo instrucciones del fabricante.
- Efectuar las pruebas y mediciones necesarias para localizar el módulo o módulos averiados.
- Sustituir el módulo o módulos averiados.

- Ensamblar el equipo.
- Verificar operatividad en el banco de pruebas.
- Elaborar informe de la reparación efectuada.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Localización y diagnóstico de averías en los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Funciones de los distintos sistemas.
 - Sistemas radioelectrónicos de posicionamiento y de ayuda a la navegación:
 - GPS, RADAR, Plotter, AIS, entre otros.
 - Sistemas electrónicos de instrumentación:
 - Sonda, corredera, anemómetro, axiómetro, compás electrónico, piloto automático, entre otros.
- Principios y manejo básicos de funcionamiento.
- Descripción general de los aparatos que integran cada sistema.
- Protocolo de comunicación:
 - NMEA-0183.
 - NMEA -2000 O CANBUS.
 - SEATALK.
- Averías más frecuentes.
- Secuencia de los procedimientos de diagnóstico por sistema.
- Equipos de medida:
 - Polímetro.
 - Comprobador de NMEA.
- Técnicas de medición de parámetros.
- Comprobación de conexiones.
- Prevención de daños.
- Informes de diagnóstico.

3. Reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Esquema de bloques.
 - Interpretación.
 - Simbología
- Averías más frecuentes.
- Secuencia de los procedimientos de diagnóstico por sistema.
- Equipos de medida:
 - Función.
 - Tipos.
 - Características.
 - Técnicas de comprobación.
- Bancos de pruebas:
 - Función.
 - Tipos.

- Características.
- Técnicas de comprobación.
- Montaje y desmontaje de equipos:
 - Técnicas de ensamblaje y estanqueidad.
 - Sustitución de módulos.
- Elaboración de informes.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo deben impartirse de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: INSTALACIÓN Y REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, SOCORRO Y SEGURIDAD MARÍTIMA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1834_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1834_2: Instalar y reparar los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y ENTORNO NÁUTICO.

Código: UF2091

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.3 Explicar las principales operaciones asociadas a la preparación de la zona de trabajo para efectuar operaciones de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.6 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.7 Realizar operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) con destreza y seguridad.

Contenidos

1. Introducción a la embarcación y cumplimiento de las normas generales de comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habilitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
- Propulsión y gobierno.
 - Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
 - Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Procedimientos de tendido de defensas y amarre.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a los equipos y elementos de la embarcación y al comportamiento a bordo.

2. Familiarización con los puertos deportivos, las zonas de mantenimiento de embarcaciones y normas generales de comportamiento en dichas áreas.

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contramaestre y de los marineros.

- Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.
- Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a la comunicación en las zonas de mantenimiento.

3. Aplicación de criterios de calidad en las operaciones de mantenimiento.

- Importancia de la calidad en los trabajos de mantenimiento.
- Normas generales de preparación de las zonas de trabajo.
- Documentación.
 - Técnica: planos, esquemas, manuales, entre otros.
 - Recibida: instrucciones y órdenes de trabajo.
 - Generada: registros e informes de trabajo.
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.
- Fraseología en lengua inglesa para interpretar las instrucciones de trabajo.

4. Nociones de mecanizado básico.

- Elementos de medición (pie de rey y flexómetro).
- Operaciones simples de taladro, corte y lima.
- Roscado interior y exterior.
- Operaciones básicas de soldadura eléctrica y blanda.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, SOCORRO Y SEGURIDAD MARÍTIMA.

Código: UF2442

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Prevenir los riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de instalación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima y especificar las normas aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de instalación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

CE1.2 Identificar los riesgos que conllevan los trabajos en altura más habituales en los procesos de instalación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

CE1.3 Identificar los residuos generados en las operaciones de instalación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima, y su peligrosidad realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE1.4 Relacionar las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de instalación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

CE1.5 Relacionar las normas de prevención de riesgos medioambientales asociándolas con los distintos procesos de instalación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

C2: Explicar las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electricidad y sus efectos, aplicables a los sistemas electrónicos de comunicaciones, socorro y seguridad marítima de embarcaciones.

CE2.1 Definir las magnitudes y unidades asociadas, características de la electricidad.

CE2.2 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética.

CE2.3 Identificar los componentes de un circuito eléctrico e interpretar su simbología y esquemas.

CE2.4 Identificar los componentes de un circuito electrónico e interpretar su simbología y esquemas.

CE2.5 Explicar la función de los principales componentes electrónicos básicos empleados en los sistemas electrónicos.

CE2.6 Identificar los distintos bloques funcionales y explicar su función y la interrelación entre los mismos.

CE2.7 Clasificar los diferentes tipos de ondas en función de sus principales aplicaciones.

C3: Realizar operaciones de montaje, desmontaje e instalación de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios y aplicando las técnicas requeridas comprobando su operatividad.

CE3.1 Enumerar la secuencia de operaciones (planificación de trabajos) que deben efectuarse para la instalación de equipos electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima.

CE3.2 Describir las técnicas que deben aplicarse para prevenir daños en los elementos estructurales de una embarcación como consecuencia de la instalación de sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima.

CE3.3 Explicar el fenómeno de inducción electromagnética y citar en que circunstancias puede ocasionar interferencias en los aparatos de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima.

CE3.4 Describir los tipos de conductores, terminales y conectores más utilizados en los equipos de comunicación, socorro y seguridad marítima.

CE3.5 Explicar los métodos de marcado y sujeción del cableado en diferentes materiales de soporte y zonas de la embarcación

CE3.6 En un caso práctico de instalación de equipos básicos de sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de una embarcación:

- Consultar las características de los sistemas eléctricos de la embarcación.
- Interpretar el esquema del fabricante, diferenciando unidades de presentación, antenas, sensores y cables.
- Adoptar las medidas necesarias para que no se alimente el sistema hasta que se hayan efectuado todas las conexiones.
- Prever la instalación, efectuando un croquis, de los equipos, identificando previamente los elementos estructurales de la embarcación que deben ser preservados.
- Realizar, previo al desmontaje, el marcado de cables y conectores y el organigrama de componentes siguiendo procedimientos establecidos
- Realizar el tendido y la conexión de cables, evitando las interferencias electromagnéticas.
- Seleccionar, montar y conectar las tomas de tierra.
- Verificar el funcionamiento del sistema.
- Elaborar informe técnico de equipos instalados y los registros.

- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.7 En un caso de transmisión simulada de comunicaciones de prueba verificar la operatividad del aparato del SMSSM instalado.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de instalación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Materiales utilizados en los trabajos en altura.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Fundamentos de electricidad y electrónica aplicables a los sistemas de comunicación, socorro y seguridad marítima.

- Fundamentos de electrónica.
 - Componentes electrónicos básicos.
 - Introducción a los semiconductores.
 - El diodo ideal, Nociones de los diodos: Zener, Fotodiodo.
 - El Transistor. Nociones de los BJT y Transistor de efecto campo (FET / MOSFET).
 - Circuitos Integrados Lineales: Amplificadores Operacionales,
 - Sistemas Analógicos y Digitales. Conceptos básicos, funcionamiento y diferencias.
- Comunicaciones digitales:
 - Vía radio:
 - Introducción a los emisores y receptores de radio.
 - Fundamentos del ruido.
 - Distorsión: Interferencias.
 - Filtros y Adaptación de Impedancias.
 - Amplificadores RF.
 - Propagación de ondas radioeléctricas a la atmosfera.
 - Radio enlaces.
 - Antenas: Características y tipos
 - Por cable:
 - Introducción a las redes de datos: Características y usos.
 - Dispositivos e interferencias.
 - Redes de área local (LAND).
 - Redes Ethernet.
 - Encaminamiento IP.
 - Redes WLAND..
- Sistemas comunicación, socorro y seguridad marítima.
 - Tipos: (VHF-DSC, BLU, NAVTEX, INMARSAT, RADIOBALIZAS, SART, entre otros)

3. Instalación de sistemas de comunicación, socorro y seguridad marítima de embarcaciones. Montaje y desmontaje de equipos.

- Elaboración e interpretación de esquemas de instalación según especificaciones de fabricante.
- Prevención de daños en la embarcación.
- Prevención de interferencias.
- Técnicas para la movilización y traslado de equipos.
- Técnicas de instalación de unidades de presentación.

- Técnicas de instalación de unidades de antena.
- Técnicas de instalación de tomas de masa.
- Características de conductores, terminales y conectores.
- Sistemas de tendido, sujeción y marcado de cables.
- Principios y manejo básico de funcionamiento de los Sistemas comunicación, socorro y seguridad marítima:
 - VHF-DSC.
 - BLU.
 - NAVTEX.
 - INMARSAT.
 - RADIOBALIZAS.
 - SART.
- Funciones.
- Descripción general de los aparatos que integran cada sistema.
- Elaboración de informes y registros.
- Nomenclatura y elementos lingüísticos específicos de la actividad.
- Nomenclatura y utilización de elementos lingüísticos básicos en inglés específicos de la actividad.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES, SOCORRO Y SEGURIDAD MARÍTIMA.

Código: UF2443

Duración: 60 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Prevenir los riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima y especificar las normas aplicables.

CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

CE1.2 Identificar los residuos generados en las operaciones de reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima, y su peligrosidad realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.

CE1.3 Relacionar las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

CE1.4 Relacionar las normas de prevención de riesgos medioambientales asociándolas con los distintos procesos de reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios, identificando las causas que las originan y relacionando las diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Explicar la función y características principales de los distintos sistemas de comunicación, socorro y seguridad marítima.

CE2.2 Describir mediante un diagrama de bloques la interrelación de los aparatos electrónicos que conforman los sistemas de comunicación, socorro y seguridad marítima indicando su dependencia funcional.

CE2.3 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los sistemas, relacionándolas con las causas que las originan.

CE2.4 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE2.5 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías e indicar diferentes alternativas de reparación.

CE2.6 En un caso práctico, efectuar una prueba de petición de socorro utilizando diferentes aparatos de los sistemas, siguiendo los protocolos internacionales.

CE2.7 En un caso práctico de localización de averías en un aparato electrónico de los sistemas de comunicación, socorro y seguridad marítima de una embarcación:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Seleccionar los instrumentos y equipos de medida necesarios para efectuar la diagnosis.
- Efectuar las conexiones o desconexiones necesarias para aislar el sistema objeto de diagnosis con el fin de evitar daños y/o riesgos.
- Efectuar las mediciones pertinentes de los parámetros eléctrico-electrónicos, en los puntos necesarios para localizar la avería, comparando los datos obtenidos con los valores de referencia.
- Comprobar las antenas, midiendo su resistencia eléctrica, consumo y tensión.
- Identificar la avería caracterizándola por los efectos que produce y localizar el elemento o elementos causantes de la misma.
- Elaborar un informe de diagnóstico de la avería describiendo el procedimiento seguido, enunciando al menos una hipótesis, de la causa posible y relacionando las diferentes alternativas de reparación.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C3: Realizar operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de comunicación socorro y seguridad marítima de embarcaciones, utilizando los equipos y medios necesarios y aplicando las técnicas requeridas.

CE3.1 Explicar las funciones de los bancos de pruebas.

CE3.2 Interpretar un diagrama de bloques que contenga los nombres y las funciones de los módulos que integran los principales sistemas electrónicos de comunicación socorro y seguridad marítima.

CE3.3 Explicar la secuencia de operaciones a efectuar para la sustitución del módulo averiado de una unidad.

CE3.4 Describir los principales métodos de ensamblaje utilizados para garantizar la estanqueidad de los equipos electrónicos de comunicación socorro y seguridad marítima de embarcaciones.

CE3.5 En un caso práctico de reparación de una avería real o simulada de un módulo de un aparato de electrónicos de comunicación socorro y seguridad marítima de una embarcación:

- Comprobar la avería en el banco de pruebas.
- Desarmar el aparato siguiendo instrucciones del fabricante.
- Efectuar las pruebas y mediciones necesarias para localizar el módulo o módulos averiados.
- Sustituir el módulo o módulos averiados.
- Ensamblar el equipo.

- Verificar operatividad en el banco de pruebas.
- Elaborar informe de la reparación efectuada.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.6 En un caso práctico de revisión de una radiobaliza de una embarcación:

- Comprobar la caducidad del mecanismo de zafa hidrostática.
- Efectuar, en caso necesario, la sustitución de sistema de zafa cumpliendo especificaciones técnicas.
- Comprobar la caducidad de las baterías.
- Efectuar, en caso necesario, la sustitución de las baterías cumpliendo especificaciones técnicas.
- Verificar el testeo de la radiobaliza.
- Elaborar un informe técnico (dirigido a la autoridad competente) especificando las operaciones de mantenimiento efectuadas.

Contenidos

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Localización y diagnóstico de averías en los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de embarcaciones.

- Funciones de los distintos sistemas:
 - VHF-DSC.
 - BLU.
 - NAVTEX.
 - RADIOBALIZA.
 - SART.
 - INMARSAT.
- Clasificación según frecuencias y alcances.
- Principios y manejo básicos de funcionamiento.
- SMSSM:
 - Fundamentos.
 - Normativa de aplicación.
 - Principios y manejo básico de funcionamiento.
- Descripción general de los aparatos que integran cada sistema.
- Protocolo de comunicación (nmea-0183/2000)
- Protocolos de petición de socorro.
- Averías más frecuentes.
- Procedimientos de diagnóstico (secuencia).
- Prevención de daños.
- Informes de diagnóstico.
- Esquema de bloques:
 - Interpretación.
 - Simbología

- Equipos de medida:
 - Función.
 - Tipos. (medidor de potencia y de estacionarias, entre otros).
 - Características.
- Técnicas de comprobación.

3. Operaciones de mantenimiento de sistemas electrónicos de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima de embarcaciones.

- Conocimiento de la normativa a aplicar.
- Interpretación de la documentación técnica proporcionada por el fabricante.
- Sustitución de los elementos de liberación hidrostática. (zafas)
- Sustitución de las baterías.
- Medición de las ondas estacionarias.
- Medición de la potencia de transmisión.
- Auto pruebas de diagnóstico proporcionada por el fabricante.
- Utilización del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo deben impartirse de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MP0513

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Colaborar en la ejecución de trabajos en mantenimiento e instalación de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica, y los motores eléctricos de acuerdo con las instrucciones recibidas y respetando las normas de seguridad y calidad establecidas por la empresa.

CE1.1 Especificar las características de la embarcación y de la zona a intervenir.

CE1.2 Identificar la planificación de los trabajos realizando una justificación de la misma.

CE1.3 Efectuar, bajo supervisión, la localización y diagnóstico de averías y disfunciones en las baterías, en sus sistemas de carga y en los motores eléctricos utilizando las técnicas establecidas.

CE1.4 Preparar las herramientas y productos a utilizar conforme a lo establecido en sus especificaciones técnicas.

CE1.5 Aplicar, bajo supervisión, técnicas de mantenimiento e instalación de baterías, sus sistemas de carga y de motores eléctricos conforme lo establecido para cada caso.

CE1.6 Registrar los trabajos realizados especificando las funciones de los operarios y las herramientas y equipos utilizados.

C2: Colaborar en la ejecución de los trabajos de mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de acuerdo con las instrucciones recibidas y respetando las normas de seguridad y calidad establecidas por la empresa.

CE2.1 Especificar las características de la embarcación y de la zona a intervenir.

CE2.2 Identificar la planificación de los trabajos realizando una justificación de la misma.

CE2.3 Efectuar, bajo supervisión, localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de embarcaciones utilizando las técnicas establecidas.

CE2.4 Preparar las herramientas y productos a utilizar conforme a lo establecido en sus especificaciones técnicas.

CE2.5 Efectuar, bajo supervisión, el mantenimiento e instalación de los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente de embarcaciones

CE2.6 Registrar los trabajos realizados especificando las funciones de los operarios y las herramientas y equipos utilizados.

C3: Colaborar en la ejecución de trabajos de instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de acuerdo con las instrucciones recibidas y respetando las normas de seguridad y calidad establecidas por la empresa.

CE3.1 Especificar las características de la embarcación y de la zona a intervenir.

CE3.2 Identificar la planificación de los trabajos realizando una justificación de la misma.

CE3.3 Efectuar, bajo supervisión, operaciones de montaje, desmontaje e instalación de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones utilizando las técnicas establecidas.

CE3.4 Registrar los trabajos realizados especificando las funciones de los operarios y las herramientas y equipos utilizados.

C4: Colaborar en la ejecución de trabajos de reparación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de acuerdo con las instrucciones recibidas y respetando las normas de seguridad y calidad establecidas por la empresa.

CE4.1 Especificar las características de la embarcación y de la zona a intervenir.

CE4.2 Identificar la planificación de los trabajos realizando una justificación de la misma.

CE4.3 Efectuar, bajo supervisión, la localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de las embarcaciones utilizando las técnicas establecidas.

CE4.4 Efectuar, bajo supervisión, operaciones de reparación de los aparatos de navegación e instrumentación de embarcaciones bajo supervisión.

CE4.5 Preparar las herramientas y productos a utilizar conforme a lo establecido en sus especificaciones técnicas.

CE4.6 Registrar los trabajos realizados especificando las funciones de los operarios y las herramientas y equipos utilizados.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Mantenimiento e instalación de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica, y los motores eléctricos

- Aplicación de las normas de calidad y seguridad laboral y medioambiental.
- Planificación de los trabajos.
- Localización y diagnóstico de averías en las baterías.
- Mantenimiento e instalación de baterías.
- Mantenimiento e instalación de sistemas de carga y motores eléctricos.
- Marcado de los elementos desmontados.
- Desengrasado y limpieza final.
- Limpieza de sentina.
- Aplicación de técnicas de aflojar tornillería agarrada por la corrosión.
- Registro de los trabajos efectuados.

2. Mantenimiento e instalación de sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente.

- Aplicación de las normas de calidad y seguridad laboral y medioambiental.
- Planificación de los trabajos.
- Localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente.
- Mantenimiento e instalación de los sistemas auxiliares de generación y transformación de corriente.
- Despiece de los elementos a desmontar.
- Mantenimiento de útiles y herramientas.
- Recogida de residuos.
- Registro de los trabajos efectuados.

3. Colaborar en la instalación de sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de la embarcación.

- Aplicación de las normas de calidad y seguridad laboral y medioambiental.
- Planificación de los trabajos.
- Desmontaje y montaje de elementos interiores.
- Montaje, desmontaje e instalación de sistemas electrónicos e instrumentación de navegación.
- Recogida de residuos.
- Registro de los trabajos efectuados.

4. Colaborar en la reparación de sistemas electrónicos e instrumentación de navegación.

- Aplicación de las normas de calidad y seguridad laboral y medioambiental.
- Planificación de los trabajos.
- Localización y diagnóstico de averías en los sistemas electrónicos e instrumentación de navegación.
- Reparación de aparatos de navegación e instrumentación de navegación.
- Recogida de residuos.
- Registro de los trabajos efectuados.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.

- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1831_2: Mantenimiento e instalación de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica y de los motores eléctricos de embarcaciones deportivas y de recreo	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional Marítimo pesquera.	1 año	3 años
MF1832_2: Mantenimiento e instalación de los sistemas de distribución y los circuitos de corriente eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional Marítimo pesquera.	1 año	3 años
MF1833_2: Instalación y reparación de los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional Marítimo pesquera.	1 año	3 años
MF1834_2: Instalación y reparación de los sistemas de comunicaciones, socorro y seguridad marítima de	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
embarcaciones deportivas y de recreo.	Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional Marítimo pesquera.		

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de electricidad para embarcaciones deportivas y de recreo	250	250
Taller de electrónica para embarcaciones deportivas y de recreo	250	250
Superficie específica para embarcaciones*	----	----

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X	X	
Taller de electricidad para embarcaciones deportivas y de recreo	X	X			X
Taller de electrónica para embarcaciones deportivas y de recreo			X	X	X
Superficie específica para embarcaciones*			X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	- Equipos audiovisuales - Pcs instalados en red, cañón con proyección e internet - Software específico de la especialidad - 2 Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos

Taller de electricidad para embarcaciones deportivas y de recreo	- Generadores de corriente continua y corriente alterna. - Paneles fotovoltaicos. - Motores de corriente continua y corriente alterna. - Dispositivos de transformación y rectificación eléctrica. - Circuitos impresos de corriente. - Baterías. - Acumuladores. - Cargadores de baterías. - Instrumentos y equipos de medida y diagnóstico de magnitudes eléctricas. - Tacómetros. - Densímetros. - Lámparas de señalización. - Herramientas y utillaje. - Equipos de autodiagnóstico. - Cableado, terminales y elementos de conexión. - Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas. - Simbología normalizada. - Elementos y dispositivos eléctricos de potencia, distribución, mando y regulación. - Elementos de protección. - Elementos de los sistemas de distribución, alumbrado, señalización, mando y conmutación de tensión. - Convertidores de tensión. - Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.
Taller de electrónica para embarcaciones deportivas y de recreo.	- Polímetro de precisión. - Medidor de estacionarias y ratímetro. - Simuladores específicos. - Comprobador NMEA. - Detector de cables. - Comprobador de redes. - Bancos de prueba. - Osciloscopio. - Frecuencímetro. - Generador de señales. - Generador de frecuencias. - Fuentes de alimentación regulables. - Equipos informáticos y software específico. - Herramientas y utillaje. - Equipos de autodiagnóstico. - Cableado, terminales y protecciones. - Analizador de campo. - Sistemas electrónicos de navegación e instrumentación. - Sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima. - Máquinas, equipos y herramientas. - Manuales de instrucciones y características técnicas de los sistemas y equipos. - Manuales de reparación. - Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas y electrónicas. - Simbología normalizada. - Normativa reguladora de radiocomunicaciones marítimas.
Superficie específica para embarcaciones*	- Embarcaciones a vela y motor con su equipamiento. - Mástil. - Andamiajes.

* Espacio singular exterior no necesariamente ubicado en el centro

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO V

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Tripulación de cabina de pasajeros

Código: TMVO0111

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Aeronáutica

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

TMV606_3: Tripulación de cabina de pasajeros (RD 1553/2011, de 31 de octubre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2000_3: Desarrollar la operativa normal y anormal relacionada con la seguridad de los 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 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

UC0809_3: Comunicarse en inglés, con un nivel de usuario competente, en el transporte aéreo de pasajeros

Competencia general:

Desarrollar las actividades de cabina de pasajeros en transporte aéreo, velando por la seguridad de los mismos en situaciones normales, anormales y de emergencia, aplicando si procede primeros auxilios y procedimientos de supervivencia, utilizando, en caso necesario la lengua inglesa, así como ofrecer a los pasajeros los servicios a bordo que la compañía estipule, de forma que se satisfagan sus expectativas y se cumplan los objetivos de la organización, con la calidad requerida, aplicando la normativa vigente y cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en compañías aéreas, 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, y en su desempeño podrá depender, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la legislación vigente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector transporte aéreo y, concretamente, en el subsector de transporte aéreo de pasajeros.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

5821.1027 Auxiliares de vuelo
Tripulante de cabina de pasajeros

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

Poseer la acreditación expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (Ministerio de Fomento), de Tripulante de cabina de pasajeros (TCP).

Requisitos necesarios para el acceso a la formación:

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo y:
Ser mayor de 18 años
Superar satisfactoriamente el CIMA Clase 2 (reconocimiento médico periódico)
Nadar 100 metros en 2 minutos y 30 segundos.

Duración de la formación asociada: 550 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2000_3: Operativa normal y anormal relacionada con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo. (120 horas)

- UF0135: Operaciones de cabina de pasajeros previas al vuelo. (60 horas)
- UF0154: Operaciones de cabina de pasajeros durante el vuelo. (30 horas)
- UF0155: Operaciones de cabina de pasajeros durante el aterrizaje y desembarque de pasajeros. (30 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 en transporte aéreo (60 horas)

MF2003_2: (Transversal) Primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros (60 horas)

MF2004_3: Factores humanos de la tripulación en transporte aéreo. (60 horas)

MF2005_2: (Transversal) Atención al pasajero en medios de transporte (60 horas)

MF0809_3: Inglés profesional para transporte aéreo de pasajeros. (90 horas)

MP0033: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Tripulación de cabina de pasajeros (40 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el presente real decreto garantiza el nivel de conocimiento necesario para la obtención de la acreditación de entrenamiento de seguridad y de introducción sobre CRM, de acuerdo con las exigencias establecidas por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**Unidad de competencia 1**

Denominación: DESARROLLAR LA OPERATIVA NORMAL Y ANORMAL RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD DE LOS PASAJEROS EN TRANSPORTE AÉREO.

Nivel: 3

Código: UC2000_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las actividades necesarias para la constitución de la tripulación de cabina de pasajeros, de modo que se cumplan los requisitos de seguridad y uniformidad.

CR1.1 La documentación personal requerida y la acreditativa de la condición de tripulante de cabina de pasajeros, necesaria para el vuelo, se revisa y verifica para su presentación al comandante de la aeronave o autoridad competente que la requiera.

CR1.2 El cumplimiento de las condiciones físicas y psíquicas exigibles, actuales y distintas de las garantizadas por el certificado médico aeronáutico, se verifica de manera que permita el ejercicio de sus funciones de acuerdo con la legislación vigente.

CR1.3 La uniformidad y otros elementos externos y de conducta requeridos por la compañía se verifican de manera que permitan que los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros sean claramente reconocibles y cumplan con el estándar establecido.

CR1.4 Los tiempos máximos de actividad, tiempo máximo de vuelo y los mínimos de descanso del período se comprueban, mediante el registro correspondiente si fuera necesario, para garantizar que se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa vigente.

CR1.5 La constitución de la tripulación de cabina de pasajeros se realiza de acuerdo con la normativa 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: Realizar las acciones previas al inicio del embarque de pasajeros de manera que éste se desarrolle de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos.

CR2.1 El aspecto general y condiciones de la cabina de pasajeros se comprueba de manera que cumpla con los requisitos establecidos.

CR2.2 Los equipos para la operación normal, de emergencia, primeros auxilios y supervivencia se comprueban para verificar su presencia, y que su ubicación y parámetros de utilización se ajustan a los protocolos establecidos.

CR2.3 Los equipos de comunicación y señalización se comprueban para verificar su funcionamiento.

CR2.4 Los niveles de climatización se verifican para informar a la tripulación técnica de las condiciones ambientales de la cabina.

CR2.5 La inexistencia en la cabina de elementos que interfieran con la seguridad se comprueba para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.

CR2.6 Las deficiencias y fallos detectados en las comprobaciones realizadas en la cabina de pasajeros se documentan y comunican al responsable, y en el caso de que sean menores, se solucionan o se anotan en un libro de diferidos a la espera de su corrección.

CR2.7 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.

CR2.8 El inicio del embarque se coordina con el personal de tierra, previa solicitud de autorización al comandante y se ocupan los puestos asignados.

CR2.9 El embarque de pasajeros condicionado por la carga de combustible se realiza aplicando las medidas preventivas establecidas por la normativa de seguridad.

CR2.10 Las medidas de prevención y autoprotección se aplican durante las acciones previas al embarque de pasajeros, para garantizar la propia seguridad personal.

RP3: Realizar las acciones de embarque de pasajeros y prevuelo de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos.

CR3.1 La recepción, acomodo y conteo o recuento si procede, de los pasajeros se desarrolla de acuerdo con los protocolos establecidos y las normas de seguridad.

CR3.2 El control de equipajes de mano y animales vivos que viajan en cabina de pasajeros se realiza 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, así como para supervisar la correcta ubicación y estiba de los admitidos.

CR3.3 Los procedimientos de cierre de puertas y armado de rampas se ejecutan, previa orden del comandante, de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos.

CR3.4 Las instrucciones de seguridad y emisión de mensajes previos al despegue se producen de manera que permitan su comprensión por parte de los pasajeros.

CR3.5 El cumplimiento de los requisitos de embarque por parte de los pasajeros se verifica y coordina con el personal de tierra, con el fin de satisfacer los protocolos de seguridad establecidos por la normativa, así como los que pueda establecer la compañía aérea.

CR3.6 Las zonas de trabajo y cabina de pasajeros se aseguran para evitar riesgos durante la maniobra de despegue.

CR3.7 La comunicación de «cabina asegurada» se transmite a la tripulación técnica para iniciar las maniobras de despegue.

CR3.8 Las situaciones anormales producidas a bordo se atienden de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR3.9 Las medidas de prevención y autoprotección se aplican durante el embarque de pasajeros, para garantizar la propia seguridad personal.

RP4: Efectuar las operaciones en vuelo dentro de los parámetros de seguridad establecidos.

CR4.1 El acceso a la cabina de mando se realiza de acuerdo con el procedimiento establecido para cumplir con los requisitos de seguridad y la normativa vigente.

CR4.2 La vigilancia en la cabina de pasajeros y lavabos se realiza de forma periódica a lo largo del vuelo para garantizar sus condiciones de seguridad.

CR4.3 Las zonas de trabajo se mantienen limpias y ordenadas y los materiales asegurados para evitar riesgos en caso de aparición de situaciones especiales.

CR4.4 Los turnos de descanso de la tripulación de cabina de pasajeros se disfrutan, si procede, cumpliendo en todo momento la normativa de seguridad relacionada con los tiempos máximos de actividad y de vuelo.

CR4.5 Las instrucciones de seguridad y los mensajes previos al aterrizaje se emiten, una vez recibida la información del comandante, de forma clara y audible, permitiendo su comprensión por parte de los pasajeros.

CR4.6 Las zonas de trabajo y cabina de pasaje se aseguran para evitar riesgos durante el vuelo a través de zonas de turbulencias.

CR4.7 Las zonas de trabajo y cabina de pasaje se aseguran para evitar riesgos durante las maniobras de aproximación y aterrizaje, transmitiendo la comunicación de «cabina asegurada» a la tripulación técnica de forma clara, para informar del

cumplimiento de las condiciones de seguridad requeridas para iniciar las maniobras de aterrizaje.

CR4.8 Los procedimientos de actuación en caso de circunstancias anormales en vuelo se aplican.

CR4.9 Las medidas de prevención y autoprotección se aplican durante el vuelo, para garantizar la propia seguridad personal.

RP5: Realizar las acciones de preparación de los pasajeros para el desembarque de manera que se desarrollen de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos.

CR5.1 Los procedimientos de desarmado de rampas y apertura de puertas se ejecutan, previa orden, una vez que la aeronave se ha detenido y se han apagado los motores, de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos.

CR5.2 Las situaciones anormales producidas durante esta fase se acometen de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR5.3 El desembarque de los pasajeros se realiza de forma controlada y coordinada con el personal de tierra, cumpliendo con los parámetros de seguridad.

CR5.4 El chequeo de seguridad se realiza en la cabina una vez desembarcado todo el pasaje, siguiendo el procedimiento establecido.

CR5.5 Las medidas de prevención y autoprotección se aplican durante el desembarque, para garantizar la propia seguridad personal.

RP6: Actuar en situaciones relacionadas con la atención de pasajeros especiales, aplicando los procedimientos establecidos, con el objeto de procurar su seguridad, la del vuelo y la del pasaje y tripulación.

CR6.1 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 se recibe la documentación requerida.

CR6.2 Los pasajeros especiales se reciben de forma diferenciada del resto del pasaje y además:

- La incapacidad de los pasajeros con movilidad reducida se verifica documentalmentemente para determinar si cumplen los requisitos necesarios para viajar.
- La documentación de los menores de edad sin acompañante se revisa, para asegurar su identificación.
- La documentación de los pasajeros irregulares que viajen sin escolta se custodia hasta el destino y se entrega a la autoridad competente.
- El embarque de pasajeros irregulares sin escolta se realiza de manera diferenciada, antes o después del embarque del resto de los pasajeros.
- La actitud de los pasajeros en el momento del embarque se analiza con el fin de detectar conductas conflictivas.

CR6.3 El embarque de pasajeros especiales se comunica a la tripulación técnica, especificando, en el caso de personas con movilidad reducida, el tipo o grado de incapacidad.

CR6.4 Los pasajeros especiales se conducen a sus asientos, se acomodan y, en el caso de personas con movilidad reducida o menores de edad sin acompañante que así lo requieran, se aseguran, según los protocolos establecidos.

CR6.5 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.

CR6.6 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.

CR6.7 Los pasajeros irregulares sin escolta y pasajeros conflictivos se someten a vigilancia continuada para prevenir cualquier situación de peligro que puedan generar.

CR6.8 La comunicación entre tripulación de cabina de pasajeros y tripulación técnica en situaciones de peligro derivadas de conductas conflictivas de pasajeros se procura, con el fin de coordinar las actuaciones correspondientes.

CR6.9 Los incidentes acaecidos durante el vuelo se documentan según el procedimiento establecido.

CR6.10 El desembarque de pasajeros especiales se realiza de forma diferenciada del resto del pasaje, cumpliendo los protocolos de seguridad establecidos, y además:

- Entregando al menor de edad sin acompañante al personal de tierra en destino junto con la documentación pertinente cumplimentada.
- Entregando 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

Tripulación de cabina de pasajeros constituida. Requisitos de seguridad y uniformidad cumplidos. Acciones previas al inicio del embarque de pasajeros realizadas. Embarque de pasajeros y prevuelo realizados según protocolo de seguridad. Operaciones en vuelo realizadas. Pasajeros preparados para su desembarque según protocolo de seguridad. Pasajeros especiales atendidos según protocolo de seguridad.

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 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.

UNIDAD DE COMPETENCIA.

Unidad de competencia 2

Denominación: 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 previstas que permitan adoptar las medidas preventivas más oportunas.

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 para proteger a las personas y detectar la fuente que lo origina.

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 El empleo de los equipos adecuados para la eliminación de alguna barrera física se efectúa, siempre bajo autorización expresa, para proceder a la liberación de ocupantes de la aeronave o para comprobar el origen de un posible fuego.

CR1.7 El aleccionamiento al pasaje se realiza ante la aparición de situaciones de emergencia, de forma que permita la evacuación de la aeronave en caso necesario.

RP2: Actuar ante emergencias imprevistas aplicando los procedimientos de la normativa vigente para atenuar posibles 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 forzoso 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 ante una situación de despresurización explosiva se llevan a cabo para la seguridad personal y la del pasaje y se mantienen hasta que se alcance la altitud de seguridad.

CR2.4 La actuación derivada de emergencias sucedidas durante las maniobras de aproximación final y aterrizaje se desarrolla de acuerdo con los procedimientos establecidos para la seguridad de los pasajeros.

CR2.5 La seguridad del vuelo, en caso de incapacitación de un miembro de la tripulación técnica se procura, aplicando técnicas de separación del piloto incapacitado de la cabina de pilotaje.

CR2.6 La seguridad del vuelo, en caso de incapacitación de un miembro de la tripulación técnica se procura, asistiendo al piloto que sobreviva 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 vigente.

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, tales como riñas entre pasajeros, conductas condicionadas por embriaguez o estupefacientes, o ataques a algún miembro de la tripulación, 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. 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.

Unidad de competencia 3

Denominación: APLICAR LOS PROCEDIMIENTOS DE SUPERVIVENCIA EN CASO DE INCIDENTE 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 establecida.

CR1.1 Las condiciones del entorno, la actuación de la aeronave y el 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, para evitar aglomeraciones de pasajeros.

CR1.4 Los equipos de emergencia, señalización y supervivencia a portar se seleccionan en función del entorno en que se evacua la aeronave.

CR1.5 El abandono de la aeronave se realiza 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 realiza para asegurar su salvamento.

CR2.2 El alejamiento de las balsas o rampas-balsa de la aeronave se realiza mediante el manejo de las mismas para que no afecte el posible remolino producido por el hundimiento de la aeronave.

CR2.3 La señalización específica para el medio acuático se utiliza de forma que se optimicen sus efectos para facilitar el rescate.

CR2.4 Las técnicas e instrumentos de orientación y posicionamiento se aplican según las instrucciones recibidas.

CR2.5 Los equipos individuales de flotación y los específicos de supervivencia en el medio acuático se utilizan para atender a las personas hasta su rescate.

CR2.6 La protección contra los peligros ambientales, tales como frío, viento, temperatura del agua y exposición a la radiación solar y al calor se aplica para procurar la supervivencia de los pasajeros hasta su rescate.

CR2.7 La recogida, conservación y distribución racional de agua dulce se realiza utilizando los medios disponibles, con el fin de evitar la deshidratación.

CR2.8 La alimentación disponible se administra y reparte aplicando criterios lógicos de necesidades grupales o individuales.

CR2.9 Las técnicas de salvamento de caídos al agua se aplican para el rescate.

RP3: Aplicar técnicas de supervivencia en el medio terrestre con el objeto de mantener con vida a los supervivientes hasta su rescate.

CR3.1 El reagrupamiento de los pasajeros y su ubicación se realiza para asegurar su salvamento.

CR3.2 La señalización específica para el medio terrestre se utiliza de forma que se optimicen sus efectos para facilitar el rescate.

CR3.3 Las técnicas de orientación, posicionamiento y desplazamiento se aplican según las instrucciones recibidas.

CR3.4 Los equipos específicos de supervivencia y de protección se utilizan en función de si el medio en que se procura la supervivencia es desértico, tropical, de alta montaña o nórdico.

CR3.5 La insolación, el agotamiento por calor, el frío nocturno y las quemaduras propias del medio desértico se previenen aplicando técnicas y productos específicos.

CR3.6 Las medidas de prevención se aplican para evitar los ataques de animales y las infecciones y enfermedades producidas por insectos y reptiles.

CR3.7 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.

CR3.8 La recogida, conservación y distribución racional de agua dulce se realiza con el fin de evitar la deshidratación.

CR3.9 La alimentación disponible se administra y reparte aplicando criterios lógicos de necesidades grupales o individuales.

CR3.10 Los materiales disponibles se utilizan para procurar refugio a los supervivientes.

RP4: Aplicar técnicas de control 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, mediante la aplicación de las técnicas de control adecuadas que establezcan mecanismos de defensa contra el miedo.

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 y procuren la calma.

Contexto profesional

Medios de producción

Aeronave. Equipo de emergencia. 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 nacional e internacional de seguridad en transporte aéreo de pasajeros.

Unidad de competencia 4

Denominación: PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS EN MEDIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS.

Nivel: 3

Código: UC2003_3

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.

CR1.1 La atención a heridos por cualquier tipo de incidente a bordo se realiza aplicando las normas básicas de protección personal.

CR1.2 La evaluación inicial de una víctima se realiza 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 realiza con el fin de detectar, si existen, lesiones o complicaciones no detectadas en la evaluación inicial que aconsejen tomar actitudes para contenerlas o resolverlas o para preparar a la víctima en posición de seguridad y espera.

CR1.4 La atención necesaria debida a lesiones en varios pasajeros se realiza 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.

CR2.1 La prevención de aparición de hipoxia por descompresión, en situaciones reales, se realiza 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 tales como hiperventilación o cinetosis se presta conforme a los protocolos o guías establecidos para que el paciente se recupere.

CR2.5 La aparición de síntomas relacionados con deterioro de la homeostasis se combate de acuerdo con 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: Realizar la asistencia de primeros auxilios durante el desarrollo del viaje de acuerdo con los protocolos de atención a pasajeros.

CR3.1 En la actuación de primeros auxilios en casos de intoxicación alcohólica o por drogas a bordo se aplican las instrucciones fijadas por la compañía de transporte y para ello se efectúa la documentación de los hechos y se prepara al pasajero para su asistencia si fuera necesario.

CR3.2 La intervención en caso de aparición de síntomas de intoxicación alimentaria en uno o más pasajeros se realiza 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 realiza empleando las maniobras adecuadas para conseguir la extracción o desobstrucción de la vía aérea, si fuera necesario, o la reanimación del paciente.

CR3.4 El tratamiento de crisis epilépticas a bordo se realiza 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 y asegurando a la víctima para protegerla y procurando su recuperación.

CR3.6 La asistencia a personas que presenten heridas o hemorragias se realiza mediante la limpieza de la zona afectada con el material disponible y los remedios habituales, aplicando medios de autoprotección.

RP4: Realizar 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 de acuerdo con los procedimientos de extracción o inmovilización más aconsejables para evitar daños posteriores.

CR4.2 La asistencia a personas con picaduras o mordeduras se presta aplicando los remedios habituales, y en caso de existencia de venenos se realizan incisiones para reducir sus efectos y, si es necesario, torniquetes para evitar el sangrado, en espera de asistencia hospitalaria.

CR4.3 La asistencia a víctimas de quemaduras superficiales se realiza 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 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 realiza en cumplimiento de los protocolos de reanimación cardiopulmonar en vigor.

CR5.2 La actuación en caso de una situación de coma se realiza de acuerdo con 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, asistiéndolos hasta que reciban la atención sanitaria correspondiente.

CR5.4 La normativa establecida y los procedimientos determinados por la compañía de transporte se aplican en caso de muerte a bordo.

Contexto profesional

Medios de producción

Medio de transporte. Botiquines médicos de emergencia y primeros auxilios. Medicamentos.

Productos y resultados

Medidas de prevención y autoprotección en primeros auxilios aplicadas. Primeros auxilios aplicados. Heridos a bordo atendidos. Víctimas evaluadas y reevaluadas. Pasajeros con síntomas de enfermedades propias de medios presurizados atendidos. Pasajeros con síntomas de drogadicción, intoxicación alcohólica o alimentaria atendidos. Casos de asfixia, epilepsia, desmayo o hemorragias atendidos. Primeros auxilios en casos de presencia de cuerpos extraños en ojos, nariz u oídos del pasajero aplicados. Primeros auxilios en caso de picaduras, mordeduras, quemaduras, insolación, deshidratación, congelación y traumatismos varios aplicados. Pasajeros con edema pulmonar, paro cardíaco, angina de pecho o infarto atendidos. Pasajeros en partos y coma asistidos. Protocolos en caso de muerte a bordo aplicados.

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 nacional e internacional de seguridad en transporte de pasajeros.

Unidad de competencia 5

Denominación: 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: Prevenir, controlar, detectar y corregir los fallos activos, conscientes y/o premeditados en la operativa de cabina de pasajeros para evitar que afecten a la seguridad del vuelo.

CR1.1 Los actos negligentes, el exceso de confianza y la falta de disciplina se previenen y controlan, aplicando con rigor y ajustándose a la normativa, los procedimientos generales establecidos referentes a seguridad y salvamento.

CR1.2 Los posibles fallos activos se detectan, aplicando los distintos 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 realiza, 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 y corrigen para que no repercutan en la seguridad del vuelo.

RP2: Prevenir, controlar, detectar y corregir los fallos pasivos no voluntarios en la operativa de cabina de pasajeros para evitar que afecten a la seguridad del vuelo.

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, tales como la temperatura, el ruido, la humedad, la luz y la vibración, 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 psíquicas propias que puedan afectar a la seguridad del vuelo tales como la fatiga y el estrés, se identifican y controlan y, en caso necesario, se ponen de manifiesto para crear la conciencia situacional compartida.

CR2.4 La conciencia situacional compartida se analiza e interpreta para informarse del nivel de diferenciación entre la realidad y la percepción de la realidad e incrementar, en caso necesario, 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.

CR2.6 Los automatismos derivados del propio trabajo se tienen en cuenta para evitar fallos derivados de la propia automatización.

RP3: Prevenir, controlar, detectar y corregir los fallos y la falta de experiencia en la operativa normal, anormal y de emergencia en el transporte aéreo de pasajeros.

CR3.1 La posible falta de experiencia de algún miembro de la tripulación de cabina de pasajeros se detecta, con el fin de reducir sus consecuencias, mediante el control de la operativa normal, anormal y de emergencia.

CR3.2 La inexperiencia de algún miembro de la tripulación se palia, mediante el adiestramiento práctico de sus carencias.

CR3.3 El cumplimiento de los objetivos a bordo se logra aplicando las herramientas de toma de decisiones en función de las circunstancias.

RP4: Gestionar, con técnicas de factores humanos, los recursos de la tripulación en situaciones de incapacitación de la tripulación técnica, de modo que la seguridad del vuelo no se vea alterada.

CR4.1 Las funciones de los tripulantes se asignan de nuevo, en caso necesario, para poder atender a la situación sin que afecte a la seguridad del vuelo.

CR4.2 La escala de mando se modifica, en caso necesario, ante la incapacitación de un miembro de la tripulación de mayor jerarquía.

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, si fuera necesario, códigos específicos de comunicación.

CR4.5 La transmisión de información a los pasajeros acerca de la incapacitación de un miembro de la tripulación técnica se sopesa y, en caso de que fuera necesario, se emite de forma que evite situaciones de miedo en el pasaje.

Contexto profesional

Medios de producción

Aeronave. Listas de verificación.

Productos y resultados

Los fallos activos en la operativa de la cabina de pasajeros que afecten a la seguridad del vuelo, prevenidos, controlados, detectados y corregidos. Los fallos pasivos en la operativa de la cabina de pasajeros que afecten a la seguridad del vuelo, prevenidos, controlados, detectados y corregidos. Los fallos y falta de experiencia en operativa normal, anormal y de emergencia en el transporte aéreo de pasajeros, prevenidos, controlados, detectados y corregidos. Procedimientos en caso de incapacitación de la tripulación técnica aplicados.

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 nacional e internacional de seguridad en transporte aéreo de pasajeros.

Unidad de competencia 6

Denominación: OFERTAR A PASAJEROS SERVICIOS PROPIOS DE MEDIOS DE TRANSPORTE

Nivel: 3

Código: UC2005_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Proyectar la imagen de la compañía en la atención y trato a pasajeros en medios de transporte.

CR1.1 La imagen personal, en lo que se refiere al maquillaje, afeitado, peinado y complementos, se ajusta a la establecida por las normas internas de cada compañía.

CR1.2 La educación, las fórmulas de cortesía y la amabilidad en el trato al pasajero se adecuan a los estándares de calidad exigidos por la compañía.

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 y prestarles 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, tales como escucha activa, empatía, feedback, asertividad, claridad, entonación y concreción.

CR2.3 Las llamadas de asistencia de los pasajeros se atienden con prontitud y se procuran satisfacer las peticiones en su ámbito de responsabilidad, con el fin de cumplir las expectativas del cliente.

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 quejas y/o reclamaciones de los pasajeros se atienden con amabilidad, eficacia y máxima discreción, siguiendo el procedimiento establecido, cumpliendo la normativa vigente y tomando las medidas oportunas para su resolución y satisfacción de los pasajeros.

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 al cliente se comunican, en forma y tiempo establecidos, para adecuar administrativamente la nueva situación.

RP3: Ofrecer y/o vender artículos de venta a bordo, atención y confort estipulados, de manera que se consiga el agrado del pasajero y se cumplan los objetivos comerciales de la compañía de transporte.

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 en cuanto a:

- Su ubicación en el lugar indicado según diagrama de carga.
- Que el precinto y/o candado están colocados en el equipo y que su numeración corresponde con la indicada en la hoja de embarque.
- Que los equipos contenedores, el precinto y/o candado no han sido manipulados.
- Que los precintos destinados al regreso están en su lugar y que su numeración corresponde con la indicada en la hoja de embarque.

CR3.3 Los artículos de venta a bordo se chequean utilizando la hoja de embarque y, si estuviera disponible, 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 pre-pack facilitada por la compañía de transporte.

CR3.5 Los artículos de venta a bordo, atención y confort al pasajero se ofrecen, si los hubiera, cumpliendo con los procedimientos y ritmos establecidos por la compañía de transporte.

CR3.6 Los artículos de venta a bordo reservados vía pre-pack se venden al pasajero solicitante, previa comprobación de su solicitud, utilizando los medios de cobro disponibles.

CR3.7 Los artículos de venta a bordo no reservados y solicitados durante el trayecto,

se venden, previa petición del pasajero, utilizando los medios de cobro disponibles.

CR3.8 Los artículos vendidos a bordo se anotan con rigor en la documentación correspondiente para cotejar las ventas con la recaudación.

CR3.9 La documentación acreditativa de pago con tarjetas y el dinero en metálico cobrado por la venta de artículos de venta a bordo se entregan al finalizar el trayecto, según los procedimientos establecidos por la compañía de transporte.

CR3.10 Las posibles incidencias o deficiencias observadas en los artículos de venta a bordo, imposibles de identificar durante el embarque, se identifican, comunican y/o resuelven, cumpliendo los procedimientos y estándares de la compañía de transporte.

CR3.11 Los equipos contenedores de artículos de venta a bordo se cierran y se precintan una vez finalizada su venta, indicando su numeración en la documentación correspondiente.

RP4: Ofrecer y/o vender los alimentos y bebidas estipulados por la compañía de transporte, de manera que satisfagan las necesidades de los pasajeros.

CR4.1 El chequeo en el momento del embarque de los alimentos y bebidas destinadas al pasaje se realiza para:

- Verificar su ubicación según diagrama de carga.
- Verificar sus condiciones según las especificaciones de la compañía de transporte.
- Verificar sus cantidades, según la hoja de carga y el soporte informático, si lo hubiera.

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, solicitados por la compañía de transporte a la compañía suministradora se comprueban y, en caso de deficiencia en el número, se aplica el procedimiento establecido por la compañía de transporte.

CR4.4 Los alimentos y bebidas se ofrecen, si los hubiera, cumpliendo con los procedimientos establecidos por la compañía de transporte y se venden, en caso necesario, utilizando los medios de cobro disponibles y entregando, al cliente que lo solicite, el ticket de venta correspondiente.

CR4.5 Los alimentos y bebidas que requieran una temperatura determinada de servicio, se calientan o se enfrían, según el procedimiento y los tiempos establecidos por la compañía, de modo que las elaboraciones alcancen el punto óptimo de consumo.

CR4.6 El servicio de restauración a bordo, si lo hubiera, se realiza en coordinación con el resto de la tripulación y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene establecidas y los estándares de calidad de la compañía de transporte.

CR4.7 Los alimentos y bebidas vendidos se anotan con rigor en la documentación correspondiente para cotejar las ventas con la recaudación.

CR4.8 Las posibles incidencias o deficiencias observadas en los alimentos y bebidas ofertados a bordo, imposibles de detectar durante el embarque, se identifican, comunican y/o resuelven, cumpliendo los procedimientos y estándares de la compañía de transporte.

CR4.9 Los contenedores de alimentos y bebidas que así lo requiera la compañía de transporte, se precintan, una vez finalizada su venta, indicando, si fuera necesario, su 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

Proyección de la imagen de la compañía de transporte en la atención y trato a los pasajeros. Proporcionar información a los pasajeros. Protocolo aplicado a pasajeros. Carga de artículos de venta a bordo, restauración, atención y confort al pasajero comprobada. Artículos de venta a bordo, restauración, atención y confort al pasajero establecidos por la compañía de transporte ofertados. Servicio de restauración prestado. Artículos de venta a bordo y restauración cobrados. Relación de bienes y artículos consumidos o vendidos. Tickets de venta. Incidencias comunicadas y resueltas. Quejas y reclamaciones de los pasajeros atendidas.

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 los clientes 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 nacional e internacional de seguridad en transporte de pasajeros.

Unidad de competencia 7

Denominación: COMUNICARSE EN INGLÉS, CON UN NIVEL DE USUARIO COMPETENTE, EN EL TRANSPORTE AÉREO DE PASAJEROS

Nivel: 3

Código: UC0809_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar con precisión mensajes orales complejos expresados por pasajeros, tripulación u otros profesionales de su ámbito, en inglés, a velocidad de nativo, con el objeto de satisfacer sus requerimientos y procurar su seguridad a bordo.

CR1.1 La expresión oral del pasajero en inglés, empleando un lenguaje de hablante nativo se interpreta sin dificultad en conversaciones referidas a temas comunes, concretos y relacionados con el trabajo y en situaciones predecibles tales como:

- Operativa normal y anormal en vuelo.
- Situaciones de emergencia.
- Situaciones de supervivencia.
- Prestación de primeros auxilios.

- Información al pasajero de cualquier aspecto relevante necesario para la prestación del servicio.
- Asistencia al pasajero.
- Oferta de productos y servicios.
- Resolución de quejas y reclamaciones.

CR1.2 La comprensión oral compleja en inglés se produce adecuando la interpretación a los diferentes condicionantes que pueden afectar a la misma, tales como el número y características de los emisores del mensaje, acentos y costumbres en el uso de la lengua, claridad en la pronunciación, tiempo del que se dispone para la interacción y ruidos e interferencias propios del transporte aéreo, pudiendo requerir estrategias de aclaración ante una complicación en el plano lingüístico o una evolución imprevisible de los acontecimientos.

RP2: Extraer información de documentos breves y sencillos escritos en inglés en el ámbito de la actividad de cabina de pasajeros, para obtener información, procesarla y llevar a cabo las acciones oportunas.

CR2.1 La documentación escrita de complejidad reducida en inglés se comprende en su parte más relevante y se refiere a situaciones predecibles tales como:

- Consulta de un manual sencillo de maquinaria, equipamiento o utensilio de la actividad de cabina de pasajeros.
- Consulta de un manual de aplicación informática.
- Petición de información, reservas y pedidos.
- Lectura de mensajes, cartas, faxes o correo electrónico.
- Interpretación de menús y recetas ofrecidos a bordo.

CR2.2 La interpretación escrita en inglés se produce atendiendo a los diferentes condicionantes que pueden afectar a la misma, tales como:

- Comunicación formal o informal.
- Costumbres en el uso de la lengua.
- Características de los receptores del mensaje.
- Calidad de la impresión o de la grafía.

RP3: Expresar a pasajeros, tripulación u otros profesionales de su ámbito, mensajes orales complejos en inglés a velocidad rápida, con el objeto de procurar su seguridad a bordo e intercambiar información con otros profesionales del sector del transporte aéreo.

CR3.1 La expresión oral al pasajero en inglés se realiza produciendo unidades discursivas complejas, con dominio frecuente de las estructuras gramaticales y los patrones oracionales básicos, que emplean un vocabulario variado y preciso relacionado con la actividad y se pronuncian con fluidez, espontaneidad y en registro adecuado, conversaciones referidas a situaciones propias de la actividad de transporte aéreo de pasajeros, tales como:

- Operativa normal y anormal en vuelo.
- Situaciones de emergencia.
- Situaciones de supervivencia.
- Prestación de primeros auxilios.
- Información al pasajero de cualquier aspecto relevante necesario para la prestación del servicio.
- Asistencia al pasajero.
- Oferta de productos y servicios.
- Resolución de quejas y reclamaciones.

CR3.2 La expresión oral compleja en inglés se produce atendiendo a los diferentes condicionantes que pueden afectar a la misma, tales como el medio de comunicación, número y características de los interlocutores, costumbres en el uso de la lengua y tiempo del que se dispone para la interacción, aunque exista ruido ambiental, interferencias y distorsiones habituales en transporte aéreo.

RP4: Producir o cumplimentar en inglés documentos breves y sencillos, necesarios para procurar la seguridad del pasajero y garantizar los acuerdos propios de su actividad.

CR4.1 La expresión escrita en inglés se realiza produciendo mensajes breves con un vocabulario sencillo ajustados a criterios básicos de corrección gramatical, referidos a situaciones propias de la actividad de cabina de pasajeros, tales como:

- Operativa normal y anormal en vuelo.
- Situaciones de emergencia.
- Situaciones de supervivencia.
- Prestación de primeros auxilios.
- Información al pasajero de cualquier aspecto relevante necesario para la prestación del servicio.
- Asistencia al pasajero.
- Oferta de productos y servicios.
- Resolución de quejas y reclamaciones.

CR4.2 La comunicación sencilla, escrita en inglés se produce atendiendo a los diferentes condicionantes que pueden afectar a la misma, tales como:

- Comunicación formal o informal.
- Costumbres en el uso de la lengua.
- Características de los receptores del mensaje.
- Calidad de la impresión o de la grafía.

RP5: Comunicarse oralmente con fluidez y corrección, con uno o varios pasajeros, tripulantes o proveedores en inglés, en la actividad de cabina de pasajeros.

CR5.1 La interacción en inglés se realiza produciendo mensajes orales fluidos e interpretando los mensajes orales de uno o varios interlocutores, expresados a velocidad de nativo en situaciones derivadas de la actividad de transporte aéreo, tales como:

- Operativa normal y anormal en vuelo.
- Situaciones de emergencia.
- Situaciones de supervivencia.
- Prestación de primeros auxilios.
- Información al pasajero de cualquier aspecto relevante necesario para la prestación del servicio.
- Asistencia al pasajero.
- Oferta de productos y servicios.
- Resolución de quejas y reclamaciones.

CR5.2 La interacción en inglés se produce en un nivel competente, atendiendo a los diferentes condicionantes que pueden afectar a la misma, tales como el número y características de los interlocutores, claridad de la pronunciación, costumbres en el uso de la lengua y tiempo del que se dispone para la interacción, aunque existan distintos acentos o ruido ambiental, interferencias, y distorsiones habituales del transporte aéreo, pudiendo requerir estrategias de aclaración ante una complicación en el plano lingüístico o una evolución imprevisible de los acontecimientos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos, impresora, teléfono y fax. Aplicaciones informáticas. Material para desarrollar actividades de cabina de pasajeros. Diccionario. Material de oficina.

Productos y resultados

Comunicación interactiva competente con pasajeros, tripulantes y otros profesionales del sector en inglés para la prestación de servicios de transporte aéreo de pasajeros e interpretación de documentos profesionales y técnicos relacionados con la actividad.

Información utilizada o generada

Manuales de lengua inglesa sobre gramática, usos y expresiones. Diccionarios monolingües, bilingües, de sinónimos y antónimos. Publicaciones diversas en inglés: manuales, catálogos, publicaciones periódicas y revistas especializadas del sector. Normativa de seguridad nacional e internacional en transporte aéreo de pasajeros. Manuales de cultura de los angloparlantes de diversas procedencias. Código APLI.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**MÓDULO FORMATIVO 1**

Denominación: OPERATIVA NORMAL Y ANORMAL RELACIONADA CON LA SEGURIDAD DE LOS PASAJEROS EN TRANSPORTE AÉREO

Código: MF2000_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2000_3: Desarrollar la operativa normal y anormal relacionadas con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: OPERACIONES DE CABINA DE PASAJEROS PREVIAS AL VUELO

Código: UF0135

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 en lo referido a pasajeros especiales y con las RP1, RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Explicar los procedimientos necesarios previos al vuelo, cumpliendo con los requisitos establecidos tanto por la normativa legal y de seguridad como por las directrices de la compañía aérea.

CE1.1 Explicar los procedimientos de constitución de la tripulación de cabina de pasajeros en el aeropuerto para efectuar los trámites iniciales, de presentación y comprobación de documentaciones ante los responsables del vuelo.

CE1.2 Identificar las condiciones psicofísicas, de imagen, de puntualidad y uniformidad exigibles para el ejercicio de sus funciones según las normas establecidas.

CE1.3 Identificar las limitaciones de actividad y tiempos mínimos de descanso cuando proceda, establecidos por la normativa vigente para garantizar la constitución de la tripulación de cabina de pasajeros.

CE1.4 Identificar las instrucciones sobre las funciones de los diferentes miembros de la tripulación de cabina de pasajeros, así como la información relativa al vuelo, impartidas en el briefing de la tripulación referentes al número de pasajeros, medidas de seguridad, pasajeros en situaciones especiales, servicios que se prestarán durante el vuelo y otras que sean necesarias previamente a la incorporación al puesto asignado.

CE1.5 Justificar la importancia y las consecuencias de cumplir o no las normas referidas a:

- La uniformidad.
- Las condiciones psicofísicas.
- La tiempos máximos de actividad y mínimos de descanso.

C2: Realizar acciones previas al embarque de pasajeros asegurando el cumplimiento de la normativa de seguridad vigente.

CE2.1 Identificar los niveles adecuados de climatización para informar a la tripulación técnica sobre las condiciones climáticas de la cabina.

CE2.2 Identificar la documentación e informes necesarios para su entrega al comandante previo al embarque según los procedimientos y normas establecidas.

CE2.3 En un supuesto práctico de operativa normal y anormal relacionada con la seguridad del pasaje, comprobar de forma exhaustiva el estado de la cabina de pasajeros, su disposición y funcionamiento identificando los equipos de emergencia, seguridad y supervivencia, detectando deficiencias o averías si las hubiera e informando al comandante para velar por el cumplimiento de la normativa.

CE2.4 En un supuesto práctico de operativa normal relacionada con los servicios a bordo, comprobar según el manual de carga las cantidades de los suministros que se servirán a bordo, con especial atención a las comidas y bebidas para que resulten suficientes para todos los pasajeros y tripulantes y cumplan las condiciones de presentación, calidad y seguridad necesarias.

CE2.5 En una simulación de carga de combustible durante el embarque de pasajeros, explicar y aplicar las medidas preventivas necesarias que se deben adoptar.

C3: Realizar operaciones de recepción, embarque de pasajeros y prevuelo aplicando los procedimientos establecidos.

CE3.1 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.

CE3.2 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.

CE3.3 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.

CE3.4 En un supuesto práctico de recepción, embarque de pasajeros y prevuelo:

- Verificar el cumplimiento de las condiciones de seguridad por parte de los pasajeros, dando a conocer con claridad y precisión la ubicación de equipos de salidas, equipos de emergencia y procedimientos de seguridad, efectuando con profesionalidad demostraciones del uso de los equipos individuales de seguridad tales como: cinturones, chalecos salvavidas y máscaras de oxígeno.
- Verificar que las zonas de trabajo y la cabina de pasaje están aseguradas para evitar riesgos durante la maniobra de despegue, así como que la normativa de seguridad específica para la tripulación de cabina de pasajeros se cumple, efectuando la comunicación de "cabina asegurada" a la tripulación técnica una vez verificado.
- Identificar pasajeros con tratamientos especiales aplicando los procedimientos establecidos.
- Contabilizar, si procede, con exactitud y diligencia el número de pasajeros embarcados y verificar que todas las operaciones de recepción y embarque se han realizado según el procedimiento establecido.
- Informar al pasaje de las 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, de forma concisa, con una correcta entonación y pronunciación, en el idioma o idiomas establecidos.

C4: Realizar las operaciones previas al vuelo relacionadas con la atención a pasajeros especiales, para contribuir a su seguridad y cumplir la normativa vigente.

CE4.1 Describir el procedimiento de información a la tripulación técnica del embarque de pasajeros especiales, especificando la incapacidad de los pasajeros con movilidad reducida.

CE4.2 Describir el procedimiento de embarque, acompañamiento y acomodación en los lugares específicos de los pasajeros especiales según los protocolos de seguridad y la normativa vigente.

CE4.3 Describir el proceso de información de los procedimientos de emergencia y evacuación a pasajeros especiales y a sus acompañantes, en caso de que los hubiera.

CE4.4 Describir la documentación necesaria para el viaje que debe portar un menor sin acompañante.

CE4.5 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 la lista de pasajeros.
- Verificar el grado de movilidad reducida en los pasajeros para determinar que es apto para viajar.
- Contabilizar con exactitud y con diligencia el número de pasajeros especiales embarcados.
- Aplicar el tratamiento preferente establecido.
- Verificar que todas las operaciones de recepción y embarque diferenciado se realizan conforme al protocolo establecido.

Contenidos

1. Aviación básica para la tripulación de cabina de pasajeros

- Términos empleados comúnmente
 - Geográficos
 - Geométricos
 - Cartográficos
 - Aeronáuticos
- 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 fundamentales 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.
 - Presentación y reconocimiento de los elementos fundamentales de la cabina de pilotaje.
- Principios del vuelo
 - Diversas clases de vuelo.
 - Aterrizaje y despegue.
 - Pérdida y barrena.
 - Estabilidad y control del avión: principios fundamentales y 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 usos horarios.
- Nociones de meteorología
 - Composición de la atmósfera.
 - Nubes.
 - Tormentas.
 - Turbulencia.
 - Otros fenómenos que pueden afectar al vuelo.
 - Condiciones climáticas regionales.
 - Condiciones climáticas estacionales.

2. Normativa aplicable a la tripulación de cabina de pasajeros

- Legislación y organismos internacionales
- Convenio sobre Aviación Civil Internacional
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)
- Convenios Internacionales:
 - De secuestros
 - De indemnizaciones
- Normativa: EU-OPS
- Organismos Europeos:
 - CEAC
 - EASA
 - Eurocontrol
- Legislación y Organismos nacionales
 - Legislación básica
 - Legislación penal
- Dirección General de Aviación Civil
- AENA

3. Operaciones previas al vuelo

- Procedimientos prevuelo en aeropuerto.
 - Sistema aeroportuario
 - Lado tierra
 - Lado aire
 - Área de maniobras
 - Plataforma
 - Oficina de firmas
- Tiempos de presentación:
 - Trámites y firma
- Procedimientos reglamentarios para la tripulación de cabina
 - Composición de la tripulación de una aeronave
 - Documentación de carácter personal
 - Reunión/briefing.
- Procedimiento según el tipo de vuelo.

4. 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.

5. Operaciones previas al vuelo referidas a pasajeros especiales

- Transporte de menores:
 - Definición.
 - 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.
- Pasajeros irregulares, con o sin escolta.
- Presos.

6. Procedimientos de seguridad en cabina de pasajeros previas al vuelo

- Listas de comprobación de material de emergencia.
- Lista de comprobación de suministros y material.
- Tiempos de realización.
- Comprobación de equipos de seguridad y emergencia.
- Procedimientos de verificación del estado operativo.
- Estiba segura del equipaje de la cabina.
- Cerrado de puertas y armado de rampas
- Vuelo con una salida inoperativa: procedimiento
- Procedimiento de cabina asegurada para el despegue.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: OPERACIONES DE CABINA DE PASAJEROS DURANTE EL VUELO

Código: UF0154

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 en lo referido a pasajeros especiales y con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de cabina de pasajeros definidas para la fase de crucero según los procedimientos e instrucciones establecidos, para la seguridad de los pasajeros y de la cabina de pasaje.

CE1.1 En un supuesto práctico de operativa normal en fase de crucero:

- Comprobar que los pasajeros cumplen las instrucciones de la tripulación de cabina de pasajeros y de las señales luminosas, aplicando los procedimientos establecidos.
- Comprobar que las zonas de trabajo se mantienen limpias, ordenadas y aseguradas y el acceso a la cabina de vuelo se efectúa de acuerdo con el procedimiento establecido para cumplir con los requisitos y la normativa existente en materia de seguridad.

CE1.2 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 con diligencia las circunstancias y los efectos de la situación registrada, coordinando su actuación con el resto de la tripulación.

CE1.3 Valorar la importancia de una atención continua y diferenciada a las personas con movilidad reducida y menores no acompañados durante todo el vuelo para su seguridad y comodidad, así como la necesidad de una vigilancia continuada de los irregulares sin escolta y pasajeros conflictivos para prevenir situaciones de peligro.

Contenidos**1. Operativa normal al inicio del vuelo y en la fase crítica de despegue**

- Instrucciones al pasaje
 - Situación de las salidas de emergencia
 - Instrucciones de seguridad
 - Prohibición de fumar
 - Usos de los cinturones, mesas plegables, y respaldos de los asientos
 - Chalecos salvavidas: demostración y uso
 - Máscaras de oxígeno: demostración y uso
- Coordinación entre la tripulación técnica y tripulación de cabina de pasajeros
- Cabina estéril

2. Operativa normal y anormal durante la fase de crucero

- Cinturones off
- Sobrecargo solicita permiso para comenzar el trabajo
- Lectura de mensaje informativo a los pasajeros
- Acceso a la cabina de mando
- Vigilancia de la cabina de pasajeros y lavabos
- Condiciones de seguridad de las zonas de trabajo
- Turnos de actividad y descanso durante el vuelo
- Procedimientos de prestación de servicios a los pasajeros durante el vuelo
- Instrucciones y emisión de mensajes al pasaje durante el vuelo
- Procedimientos con pasajeros especiales:
 - Atención a pasajeros con movilidad reducida
 - Atención a menores no acompañados
 - Vigilancia de irregulares sin escolta
 - Pasajeros conflictivos
- Irregularidades durante el vuelo: procedimientos
- Vuelo en turbulencia
 - Procedimiento en caso de turbulencia ligera
 - Procedimiento en caso de turbulencia moderada

- Procedimiento en caso de turbulencia severa
- Escape de presión: procedimiento

3. Operativa segura en vuelo

- Seguridad de la aeronave
- Seguridad de las operaciones
- Seguridad de las personas
- Relación actividad/descanso
- Limitaciones en el tiempo de vuelo
- Incrementos de actividad aérea

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: OPERACIONES DE CABINA DE PASAJEROS DURANTE EL ATERRIZAJE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS

Código: UF0155

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad se corresponde con la RP6 en lo referido a pasajeros especiales y con la RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de preparación de los pasajeros para el aterrizaje y desembarque aplicando los procedimientos establecidos para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente y los estándares de calidad.

CE1.1 Identificar las 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 técnica.

CE1.2 Identificar las situaciones anormales que pueden producirse en esta fase del vuelo y relacionarlas con los procedimientos estandarizados aplicables.

CE1.3 En un supuesto práctico de aterrizaje y desembarque de pasajeros:

- Comprobar que los pasajeros cumplen con las medidas de seguridad establecidas para la fase de aterrizaje, asegurando la cabina y las zonas de trabajo, para evitar riesgos tanto en los casos normales como en caso de aparición de situaciones especiales.
- Identificar los lugares en que deben situarse los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros y la adopción de medidas de seguridad, previamente a la comunicación de "cabina asegurada" a la tripulación técnica para informar del total cumplimiento de las condiciones de seguridad coincidiendo con la fase de aproximación.
- Identificar y aplicar los procedimientos de desarmado de rampas y apertura de puertas una vez detenido el avión, la despedida a los pasajeros a su salida de la aeronave, y el chequeo necesario de la cabina.

CE1.4 Describir el procedimiento de desembarque de pasajeros especiales, de forma diferenciada al resto del pasaje, cumpliendo la normativa vigente y los protocolos de seguridad y calidad establecidos.

Contenidos

1. Procedimientos para aterrizaje y fase crítica de aterrizaje

- Instrucciones de seguridad
- Mensajes previos al aterrizaje

- Situaciones anormales que pueden producirse y procedimientos a aplicar
- Procedimiento de cabina asegurada para aterrizaje
- Coordinación entre la tripulación técnica y tripulación de cabina de pasajeros
- Cabina estéril

2. Aterrizaje, rodaje y estacionamiento

- Despedida
- Procedimiento de desarmado de rampas y apertura de puertas.
- Desembarque de pasajeros.
- Desembarque de pasajeros especiales

3. Procedimiento post-vuelo

- Documentación.
- Procedimientos de postvuelo en aeropuerto.
- Reunión / de briefing

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Para acceder a la unidad formativa 3 deben haberse superado las unidades formativas 1 y 2.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: OPERATIVA DE EMERGENCIA RELACIONADA CON LA SEGURIDAD DE LOS PASAJEROS EN TRANSPORTE ÁEREO

Código: MF2001_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2001_3 Desarrollar la operativa de emergencia relacionada con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir y aplicar los procedimientos derivados de la actuación en situaciones de emergencia a bordo cuya aparición puede ser previsible.

CE1.1 Describir los diferentes procedimientos de extinción de incendios y relacionarlos con las distintas naturalezas de fuego que se pueden presentar a bordo.

CE1.2 Describir los diferentes procedimientos relacionados con la aparición de humo a bordo y relacionarlos con las distintas causas que pueden provocarlo.

CE1.3 Describir el procedimiento específico ante una despresurización lenta.

CE1.4 En un supuesto práctico de existencia de diferentes mercancías peligrosas, describir y aplicar los procedimientos establecidos.

CE1.5 En un supuesto práctico de situaciones que requieran el uso de equipos de excarcelación:

- Describir y aplicar el procedimiento de solicitud de autorización para su uso.
- Describir y aplicar el procedimiento de uso.

CE1.6 En un supuesto práctico de emergencia en la 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: Desarrollar los procedimientos derivados de la actuación en situaciones de emergencia imprevista.

CE2.1 Identificar la necesidad de desalojar la aeronave en una simulación de aterrizaje forzoso en campo o fuera de él.

CE2.2 Describir y aplicar el procedimiento específico en una simulación de despresurización explosiva.

CE2.3 Describir y aplicar el procedimiento específico, en una simulación de incapacidad de algún miembro de la tripulación técnica.

C3: Aplicar los procedimientos establecidos por la normativa vigente en relación con diferentes situaciones de emergencia relacionadas con pasajeros u otros elementos ajenos a la aeronave.

CE3.1 En supuestos prácticos de emergencias a bordo relacionadas con la salud, aplicar los procedimientos establecidos.

CE3.2 En un supuesto práctico de apoderamiento ilícito de la aeronave, aplicar los procedimientos establecidos que eviten el empeoramiento de la situación.

CE3.3 En supuestos de amenaza de bomba a bordo, aplicar el procedimiento específico para paliar los posibles daños.

CE3.4 En casos simulados 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 las técnicas de vigilancia especial.
- Aplicar técnicas de intervención en situaciones de riñas entre pasajeros y describir las 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.

Contenidos

1. Equipos para emergencia en la aeronave de transporte de pasajeros

- Equipos comunes
 - Contra incendios
 - Medios contra el humo: capuchas anti-humo
 - Oxígeno:
 - Botella portátil de oxígeno de protección
 - Botella portátil de oxígeno de primeros auxilios
- Equipos específicos
 - Iluminación de emergencia.
 - Botiquines médicos de emergencias.
 - Megáfono e interfono.

2. Emergencias a bordo de aeronaves de transporte de pasajeros

- Procedimientos generales 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 técnica.
- 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.
- Emergencias durante las fases de despegue, aproximación y aterrizaje.
- Procedimiento en caso de aterrizaje o amaraje forzoso
 - Características: emergencia prevista e imprevista.
 - Preparación. Briefing para la evacuación
 - Tipo de emergencia
 - ETA (Estimated time of arrival)
 - Lugar de aterrizaje
 - Señal de protección convenida
- 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.

4. Emergencias a bordo provocadas por mercancías peligrosas

- Reglamentación en materia de mercancías peligrosas: Anexo 18 al Convenio sobre Aviación Civil internacional.
- Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea.
 - 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. Medidas a adoptar y precauciones.
- Procedimientos de actuación en caso de incidentes con mercancías peligrosas

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: PROCEDIMIENTOS DE SUPERVIVENCIA EN CASO DE INCIDENTE EN TRANSPORTE AÉREO

Código: MF2002_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2002_3 Aplicar los procedimientos de supervivencia en caso de incidente en transporte aéreo.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir y aplicar las normas y procedimientos de seguridad establecidos en casos de evacuación de aeronaves de transporte de pasajeros.

CE1.1 Identificar las diferentes tipologías de órdenes para evacuar de forma segura a los pasajeros de la aeronave.

CE1.2 Identificar el material de emergencia y supervivencia que hay que portar en la evacuación para asegurar la supervivencia del pasaje en el exterior.

CE1.3 Identificar las 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:

- Evaluar las condiciones del entorno, la situación de la aeronave y el estado de los pasajeros para prevenir situaciones de riesgo.
- Describir y aplicar el procedimiento de evacuación segura de la aeronave.
- Controlar la salida de los pasajeros para conseguir fluidez en la evacuación de la aeronave.
- Comprobar que todos los pasajeros han evacuado el avión.

C2: Aplicar las técnicas de supervivencia en el agua con el fin de salvar el mayor número de vidas posibles.

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 Identificar las diferentes situaciones grupales que pueden producirse en situación de supervivencia y describirlas para hacerse cargo del liderazgo del grupo de supervivientes.

CE2.4 En una simulación de supervivencia en el agua:

- Realizar la reagrupación y la distribución de los pasajeros en los diferentes medios de flotación
- Utilizar equipos individuales de flotación .
- Manejar balsas.
- Aplicar técnicas de salvamento de caídos al agua.
- Identificar y utilizar los equipos necesarios para alejar a los pasajeros en los diferentes medios de flotación de la aeronave para evitar hundirnos con ella.
- Identificar y aplicar las señales acústicas y visuales de rescate.
- Identificar la propia posición y aplicar las diferentes técnicas de orientación corrigiendo el posicionamiento en caso de ser necesario.
- Analizar las condiciones ambientales del entorno , identificar las posibles agresiones del mismo y aplicar las medidas de protección correspondientes.
- Identificar y utilizar el material de emergencia.
- Aplicar técnicas de conservación y recogida de agua dulce.

C3: Aplicar las diferentes técnicas de supervivencia en tierra según el entorno ambiental en el que se produzca la emergencia.

CE3.1 Relacionar los diferentes equipos de supervivencia y protección con el entorno desértico, trópico, alta montaña o nevado tipo nórdico.

CE3.2 Identificar las agresiones propias del ambiente: desierto, trópico, alta montaña y sus efectos, describiendo las medidas protectoras correspondientes.

CE3.3 Identificar las 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 Identificar los diferentes efectos del miedo para el establecimiento de los diferentes mecanismos de defensa.

CE3.7 En una simulación de supervivencia en tierra:

- Comprobar la posición y evaluar el entorno para ubicar a los supervivientes en el lugar más seguro.
- Aplicar técnicas de orientación y desplazamiento.
- Identificar y utilizar el equipo de señalización para procurar el rescate.
- Reconocer el entorno e identificar materiales para construir diferentes refugios en función del medio.
- Identificar y utilizar el material de emergencia.
- Aplicar técnicas de conservación y recogida de agua dulce.

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
 - Señalización de supervivencia.
- Salidas de la aeronave
 - 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 avión vacío.
- 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

- Principios básicos de 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.
- SAR
- Señales de socorro
- Señales de urgencia
- Señales visuales de búsqueda y salvamento.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: PRIMEROS AUXILIOS EN MEDIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS

Código: MF2003_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2003_2 Prestar primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir la organización de los recursos humanos y materiales en caso de primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros.

CE1.1 Enumerar los diferentes elementos que conforman el botiquín de primeros auxilios a bordo.

CE1.2 Definir las características específicas de los elementos de intervención de primeros auxilios.

CE1.3 Identificar el equipamiento y material necesario para cada intervención.

CE1.4 Describir la organización del personal para operar a bordo según el tipo de intervención y el medio en el que se opera.

CE1.5 Identificar los medios de protección habituales para la seguridad personal.

C2: Identificar y aplicar los procedimientos de preparación de asistencia con primeros auxilios en las diferentes situaciones y medios de transporte de pasajeros.

CE2.1 Identificar los materiales necesarios y relacionarlos con diferentes 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 los daños en los pasajeros para determinar el tipo de intervención.
- Reconocer el entorno y seleccionar el adecuado para la intervención.

C3: Describir y aplicar las técnicas de primeros auxilios en situaciones propias del transporte de pasajeros de modo que la intervención se efectúe con la mayor seguridad para los accidentados.

CE3.1 Describir las principales características de las técnicas de intervención que se utilizan en las diferentes 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 situaciones simuladas que requieran primeros auxilios:

- Seleccionar y aplicar las técnicas de intervención adecuadas.
- Organizar los medios materiales y humanos para efectuar la intervención.

Contenidos

1. Principios generales para la prestación de los primeros auxilios en un transporte de pasajeros.

- Principios básicos de anatomía y fisiología.
- Principios de actuación en primeros auxilios.
- Terminología clínica.
- Legislación de Primeros Auxilios.

2. El medio de transporte y las reacciones del organismo

- 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 debidos al desplazamiento, duración del viaje, viaje nocturno, decalaje horario, choque climático.
- Incidentes y accidentes típicos a bordo.

3. Actuaciones de socorrismo a bordo de medios de 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.

4. Exploración básica y valoración inicial de enfermos a bordo de medios de transporte de pasajeros

- Normas de triaje.
- Valoración primaria y secundaria.

5. Prevención y asistencia de trastornos menores a bordo de medios 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.

6. Asistencia en casos especiales a bordo de los medios de transporte de pasajeros

- Ahogados.
- Obstrucción de la vía aérea
 - RCP. 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)
- Electrocución
- 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.
- Síndrome de la clase turista (tromboembólico)
- Fallecimiento a bordo de un medio de transporte:
 - Conducta a seguir.
 - Aspectos reglamentarios.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: FACTORES HUMANOS DE LA TRIPULACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO

Código: MF2004_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2004_3 Actuar frente a incidencias imputables a factores humanos de la tripulación que puedan afectar a la seguridad del vuelo.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las 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 los conceptos que configuran la personalidad y su influencia en el desarrollo de la actividad profesional del tripulante de cabina de pasajeros.

CE1.4 Identificar los elementos que potencian la variabilidad humana, tanto a nivel individual como grupal y que influyen en el desarrollo profesional del tripulante de cabina de pasajeros.

CE1.5 Identificar los elementos intrínsecos y extrínsecos que motivan al tripulante de cabina de pasajeros en el desarrollo profesional.

CE1.6 En supuestos prácticos relacionados con diferentes fases del vuelo:

- Demostrar atención selectiva.
- Mantener la concentración.
- Retener información relevante.

C2: Detectar los elementos que influyen negativamente en el ejercicio profesional del tripulante de cabina de pasajeros.

CE2.1 Valorar la 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 Identificar la aparición del estrés como elemento negativo en el ejercicio profesional del tripulante de cabina de pasajeros determinando, en cada caso:

- Causas que la provocan.
- Efectos que produce.
- Métodos de relajación como elemento que lo combate.

CE2.3 En situaciones simuladas que puedan influir negativamente en el ejercicio profesional de tripulante de cabina de pasajeros, identificar el error como elemento negativo del desarrollo de la actividad profesional del tripulante de cabina de pasajeros, 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: Identificar los elementos necesarios para establecer una comunicación válida en el entorno profesional del tripulante de cabina de pasajeros y con los servicios de tierra.

CE3.1 Explicar las características de la comunicación verbal y no verbal y su incidencia en el desarrollo de la actividad profesional del tripulante de cabina de pasajeros.

CE3.2 Determinar los factores que influyen en el desarrollo de la comunicación.

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 supuestos prácticos sobre la aparición de barreras en la comunicación:

- Describir las técnicas existentes para su superación.
- Aplicar las técnicas adecuadas.

C4: Administrar y coordinar los recursos de la tripulación (CRM) aplicando la dinámica de grupos y el liderazgo.

CE4.1 Aplicar la dinámica de grupos como instrumento útil para la constitución de la tripulación de cabina de pasajeros de aeronaves y en la creación de la "conciencia situacional compartida".

CE4.2 Reconocer las 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 si fuera preciso.
- Aceptarlo y respetarlo si es ejercido por otros miembros de la tripulación.

CE4.4 Realizar el análisis de casos reales de accidentes e incidentes a bordo.

CE4.5 Valorar la importancia del trabajo en equipo como miembro de la tripulación de cabina de pasajeros asumiendo la distribución de responsabilidades, exigencias de cooperación y la gestión de conflictos.

CE4.6 En un supuesto práctico de incapacitación de algún miembro de la tripulación técnica, realizar la gestión de factores humanos y CRM.

CE4.7 En un supuesto práctico en el que sea necesaria la coordinación del CRM, tomar decisiones de acuerdo con las circunstancias del mismo.

C5: Actuar, como miembro de la tripulación de cabina de pasajeros, en situaciones derivadas de conductas desadaptadas y conflictivas.

CE5.1 Reconocer las conductas desadaptadas individuales, valorando sus posibles causas y adoptar la actitud adecuada para su resolución.

CE5.2 Reconocer las conductas colectivas, identificando sus causas, posible evolución y adoptar la actitud adecuada para su control.

CE5.3 En supuestos prácticos de apoderamiento ilícito de aeronave:

- Mantener una actitud adecuada de acuerdo con la tipología del secuestrador.
- Aplicar técnicas de manejo personal de la situación.

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

- El 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
 - Conceptos generales
 - 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 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 Tem. Modelo Reason
 - 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 y actitudes
 - Importancia del trabajo en equipo
 - Gestión del CRM en la incapacitación de un miembro de la tripulación técnica
 - 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 vs LOSA.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo

MÓDULO FORMATIVO 6

Denominación: ATENCIÓN AL PASAJERO EN MEDIOS DE TRANSPORTE

Código: MF2005_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2005_2 Ofertar a pasajeros servicios propios de medios de transporte

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Valorar las actitudes de la tripulación de cabina de pasajeros que proyectan la imagen de la compañía de transporte de pasajeros.

CE1.1 Valorar las consecuencias de una imagen personal contraria a las normas internas de la compañía de transportes.

CE1.2 Argumentar la importancia de mantener un trato amable y educado con los pasajeros, utilizando las formas de cortesía elementales u otras que la compañía de transportes establezca.

CE1.3 Valorar el peso de la actitud de la tripulación de cabina de pasajeros en la percepción de la compañía por parte del cliente y en sus posibilidades de fidelización.

CE1.4 En situaciones de atención al pasajero en medios de transporte:

- Utilizar diferentes formas de saludos.
- Aplicar el estilo de comunicación más adecuado en función del supuesto dado.
- Emplear normas de cortesía, tanto presenciales como a distancia.

C2: Identificar y aplicar los procedimientos y técnicas de atención e información al pasajero, aplicando las adecuadas a diferentes tipos de usuarios y soportes de comunicación en los medios de transporte.

CE2.1 Identificar los pasajeros que por razón de cargo deban ser atendidos ajustándose a las normas protocolarias.

CE2.2 Describir el origen, las clases y la utilidad del protocolo, justificando comportamientos y usos sociales, enumerando las aplicaciones más habituales de las normas protocolarias en el transporte de pasajeros y valorando los aspectos básicos de las relaciones sociales.

CE2.3 Aplicar técnicas de comunicación adecuadas a los distintos tipos de interlocutores y situaciones, logrando una comunicación eficaz, identificando técnicas de negociación habituales y en su caso resolviendo conflictos.

CE2.4 Reconocer la importancia de atender a los potenciales pasajeros, satisfacer sus hábitos, gustos y necesidades de información, resolver con amabilidad y discreción sus quejas.

CE2.5 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 los clientes.

CE2.6 En simulaciones de demandas de información en transporte aéreo:

- Seleccionar y transmitir información en función de las peticiones de los interlocutores.
- Comprobar la comprensión del mensaje emitido, así como del recibido, mostrando una actitud de empatía hacia el interlocutor.

CE2.7 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 y desarrollar los procedimientos relacionados con los artículos de venta a bordo, atención y confort, utilizando las técnicas más apropiadas de acuerdo con los procedimientos de la compañía de transporte.

CE3.1 Identificar los artículos susceptibles de venta a bordo así como los destinados a la atención y el confort de los pasajeros.

CE3.2 Explicar los procedimientos de seguridad habituales aplicables a los equipos contenedores de artículos de venta a bordo, atención y confort.

CE3.3 Explicar los procedimientos de embarque y chequeo de artículos de venta a bordo, atención y confort, describiendo la documentación habitual.

CE3.4 Identificar las fases de los procesos de venta y aplicar las técnicas de venta adecuadas en las operaciones de las ventas a bordo.

CE3.5 Explicar el procedimiento de venta pre-pack y describir la documentación habitual.

CE3.6 Explicar los medios de cobro más habituales en medios de transporte de pasajeros.

CE3.7 Identificar los soportes informáticos y las aplicaciones informáticas más habituales en el chequeo, venta y post-venta de artículos de venta a bordo, atención y confort al pasajero.

CE3.8 Valorar la importancia de actuar con la 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.

CE3.9 En supuestos prácticos de venta a bordo y ofrecimiento de artículos de atención y confort al pasajero y de acuerdo con planes de trabajo determinados:

- Aplicar técnicas de venta.
- Aplicar procedimientos de chequeo de cargas y de comprobación de medidas de seguridad.
- Utilizar soportes y aplicaciones informáticas propias de la venta de artículos a bordo.
- Utilizar diversos medios de cobro habituales en los medios de transporte de pasajeros.
- Cumplimentar la documentación necesaria, inventariando los bienes y artículos consumidos o vendidos.

C4: Explicar y desarrollar los procedimientos más habituales relacionados con el servicio de restauración a bordo de medios de transporte de pasajeros.

CE4.1 Identificar las condiciones higiénico-sanitarias en las que se desarrolla la actividad profesional, teniendo en cuenta las normas internas de cada compañía de transporte, así como los procedimientos de prevención de riesgos profesionales en el trabajo.

CE4.2 Identificar los alimentos y bebidas más habituales en el servicio a bordo de medios de transporte de pasajeros, relacionando los diferentes menús con los pasajeros a los que van destinados.

CE4.3 Identificar las diferentes técnicas de servicio a bordo de alimentos y bebidas, caracterizándolas, explicando sus ventajas e inconvenientes y cumpliendo con las condiciones de higiene y manipulación de alimentos.

CE4.4 En supuestos prácticos de servicio a bordo:

- Realizar el proceso de comprobación de la carga de equipos y material y su ubicación, de acuerdo con los diagramas y manuales de carga.
- Realizar el control de comidas, bebidas y preparaciones especiales embarcadas en el orden y tiempo preestablecidos y aplicando la normativa higiénico-sanitaria.

CE4.5 En supuestos prácticos de servicio a bordo y de acuerdo con planes de trabajo determinados:

- Describir y simular el proceso de venta de alimentos, bebidas y complementos a bordo.
- Distinguir los tipos de demanda de información más usuales que se dan sobre la composición de una oferta gastronómica a requerimientos del pasajero.
- Realizar el servicio de comidas y bebidas a bordo de acuerdo con los procedimientos establecidos, con la máxima rapidez y eficacia y con el estilo y elegancia que este proceso a la vista del cliente requiere.
- Actuar durante el servicio coordinando los ritmos con el resto de la tripulación de cabina de pasajeros, con la duración del trayecto y siguiendo los procedimientos establecidos para cumplir con los estándares de calidad y eficiencia fijados por la compañía de transporte.
- Realizar el servicio de comidas y bebidas a bordo de acuerdo con los procedimientos establecidos, con la máxima rapidez y eficacia, con el estilo y elegancia que este proceso a la vista del cliente requiere.
- Actuar durante el servicio coordinando los ritmos con el resto de la tripulación de cabina de pasajeros, con la duración del trayecto y siguiendo los procedimientos establecidos para cumplir con los estándares de calidad y eficiencia fijados por la compañía de transporte.
- Proponer modificaciones en el proceso de servicio cuando se observe algún desajuste o queja por parte del cliente real o simulado.

- Simular distintas situaciones en las que, habitualmente pueden formularse reclamaciones o pueden darse situaciones de conflicto con los clientes en el servicio, proponiendo su resolución, identificando técnicas de comunicación verbal y no verbal y habilidades sociales, relacionándolas con las situaciones analizadas.

Contenidos

1. La comunicación y la atención al pasajero

- Técnicas de comunicación y habilidades sociales aplicadas a la atención al cliente.
- Análisis del proceso de comunicación y sus barreras.
- Asociación de técnicas de comunicación con tipos de demanda más habituales.
- Resolución de problemas de comunicación.
- Análisis de características de la comunicación.
- Interpretación de normas de actuación en función de tipologías de clientes.
- Aplicación de comportamientos básicos en función de tipologías y diferencias culturales.
- Desarrollo de técnicas para el tratamiento de diferentes tipos de quejas y reclamaciones.
- Utilización de sistemas y medios de comunicación.
- Reconocimiento de la importancia de la comunicación interpersonal: saber escuchar, saber hablar.
- Definición de las reglas básicas de habilidad social e imagen personal habituales en las compañías de transporte de pasajeros.
- Programas de fidelización habituales en compañías de transporte de pasajeros.

2. 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.
- Análisis de técnicas básicas de protocolo y de presentación personal.
- Enumeración de las aplicaciones de las normas protocolarias.

3. El consumidor a bordo de medios de transporte

- Identificación y clasificación de las necesidades humanas. Necesidades habituales 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.

4. La venta a bordo de medios de transporte de pasajeros

- Artículos:
 - Características
 - 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.
- El 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.

5. 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 y bebidas
 - Tipos y características
 - Tratamiento y preparación de alimentos
 - Tratamiento, descorche y servicio de vinos
 - Comidas especiales
 - Técnicas y métodos de conservación de alimentos y bebidas
 - Procedimiento de regeneración de las comidas a bordo
 - Técnicas y procedimientos del servicio de alimentos y bebidas
 - Normas de manipulación de alimentos.
- Temporalización del servicio de restauración a bordo en relación a la operativa
 - Ritmos y coordinación entre la tripulación

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo

MÓDULO FORMATIVO 7

Denominación: INGLÉS PROFESIONAL PARA TRANSPORTE AÉREO DE PASAJEROS

Código: MF0809_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0809_3 Comunicarse en inglés, con un nivel de usuario competente, en el transporte aéreo de pasajeros

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar con precisión, mensajes orales complejos en inglés, expresados por pasajeros, tripulantes y otros profesionales del sector del transporte aéreo, emitidos en el contexto profesional de la actividad de cabina de pasajeros.

CE1.1 Interpretar en detalle mensajes orales emitidos en inglés, identificando el significado implícito, el propósito y el estilo del mensaje en situaciones profesionales, tales como:

- Operativa normal y anormal en vuelo.
- Situaciones de emergencia.
- Situaciones de supervivencia.
- Prestación de primeros auxilios.
- Información al pasajero de cualquier aspecto relevante necesario para la prestación del servicio.
- Asistencia al pasajero.
- Oferta de productos y servicios.
- Resolución de quejas y reclamaciones.

CE1.2 Interpretar de forma precisa mensajes orales emitidos en inglés en situaciones profesionales simuladas bajo condiciones que afectan a la comunicación, tales como:

- Comunicación presencial, mensaje grabado, megafonía.
- Comunicación formal o informal.
- Número, características y edad de los emisores del mensaje.
- Costumbres en el uso de la lengua y distintos acentos.
- Claridad de la pronunciación.
- Ruido ambiental, interferencias y distorsiones.

C2: Interpretar mensajes y documentos sencillos escritos en inglés referidos al contexto profesional de cabina de pasajeros en transporte aéreo.

CE2.1 Interpretar el significado global de mensajes, instrucciones breves y documentos recibidos o utilizados en inglés y reconocer su propósito, con la precisión suficiente como para poder aplicar el contenido, en situaciones profesionales tales como:

- Consulta de manuales de maquinaria, equipamiento o utensilio.
- Consulta de manuales de aplicación informática.
- Petición de información, reservas y pedidos.

CE2.2 Interpretar mensajes escritos en inglés, en situaciones profesionales simuladas bajo condiciones que afectan a la comunicación, tales como:

- Canal de la comunicación, fax, e-mail, carta.
- Costumbres en el uso de la lengua.
- Grafía deficiente.
- Impresión de baja calidad.

C3: Producir mensajes orales complejos en inglés, a velocidad rápida, referidos al contexto profesional de cabina de pasajeros en transporte aéreo.

CE3.1 Expresar oralmente en inglés, pronunciando con claridad, a velocidad rápida y sin esfuerzo, mensajes complejos, bien estructurados, que emplean un vocabulario amplio, en situaciones profesionales tales como:

- Operativa normal y anormal en vuelo.
- Situaciones de emergencia.
- Situaciones de supervivencia.
- Prestación de primeros auxilios.
- Información al pasajero de cualquier aspecto relevante necesario para la prestación del servicio.
- Asistencia al pasajero.
- Oferta de productos y servicios.
- Resolución de quejas y reclamaciones.

CE3.2 Expresar oralmente en inglés mensajes complejos y largos, adecuando el tipo de mensaje y el registro, en situaciones profesionales simuladas bajo condiciones que pueden afectar la comunicación, tales como:

- Comunicación presencial, telefónica o con megafonía.

- Comunicación formal o informal.
- Costumbres en el uso de la lengua.
- Número, características y edad de los interlocutores.
- Ruido ambiental o interferencias frecuentes.
- Tiempo del que se dispone para la comunicación.

C4: Cumplimentar en inglés documentos escritos sencillos referidos a situaciones habituales de la actividad de cabina de pasajeros en transporte aéreo.

CE4.1 Producir en inglés mensajes e instrucciones escritas breves, ajustadas a criterios básicos de corrección gramatical y empleando un vocabulario sencillo, en situaciones profesionales tales como:

- Atención por escrito de demandas informativas de pasajeros o profesionales del sector.
- Resolución de quejas y reclamaciones por escrito.
- Formalización de documentos habituales de la actividad.
- Elaboración de informes.
- Solicitud por escrito de información a pasajeros, proveedores y profesionales del sector.

CE4.2 Producir en inglés mensajes e instrucciones escritas breves y sencillas, adecuando el mensaje, el soporte y el medio a las condiciones de una situación profesional simulada, que afectan a la comunicación, tales como:

- Comunicación formal o informal.
- Costumbres en el uso de la lengua.
- Características de los receptores del mensaje.
- Calidad de la impresión o de la grafía.
- Nivel de iluminación para la lectura del mensaje.

C5: Comunicarse oralmente con uno o varios pasajeros, tripulantes u otros profesionales del sector en inglés, expresando e interpretando mensajes complejos con fluidez y en distintas situaciones, formales e informales, propias de la actividad de cabina de pasajeros en transporte aéreo.

CE5.1 Interaccionar con uno o varios interlocutores en inglés, de manera espontánea y flexible, en situaciones profesionales tales como:

- Operativa normal y anormal en vuelo.
- Situaciones de emergencia.
- Situaciones de supervivencia.
- Prestación de primeros auxilios.
- Información al pasajero de cualquier aspecto relevante necesario para la prestación del servicio.
- Asistencia al pasajero.
- Oferta de productos y servicios.
- Resolución de quejas y reclamaciones.

CE5.2 Resolver situaciones de interacción en inglés bajo condiciones que afectan a la comunicación, tales como:

- Comunicación presencial o telefónica.
- Comunicación formal o informal.
- Costumbres en el uso de la lengua.
- Número y características de los interlocutores.
- Claridad en la pronunciación y distintos acentos.
- Ruido ambiental o interferencias frecuentes.
- Tiempo del que se dispone para la comunicación.

Contenidos

1. Prestación en inglés de la operativa de cabina de pasajeros en transporte aéreo.

- Información al pasajero sobre la aeronave.
- Explicación al pasajero de las normas de seguridad de la aeronave.
- Explicación al pasajero sobre procedimientos de actuación en caso de emergencia a bordo de la aeronave.
- Cumplimentación de documentación relativa al vuelo.
- Comunicación con otros profesionales del transporte aéreo de pasajeros.
- Atención al pasajero en caso de emergencia como primer interviniente.
- Atención al pasajero en situaciones de evacuación de aeronaves.
- Atención al pasajero en situaciones de supervivencia.

2. Prestación en inglés de servicios al pasajero de transporte aéreo.

- Acogida, acomodo y despedida del pasajero en el medio de transporte aéreo.
- Información general sobre el vuelo y el destino.
- Información sobre la compañía de transporte.
- Atención comercial al pasajero: servicios de restauración y venta a bordo.
- Atención de quejas y reclamaciones.
- Resolución de conflictos.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE TRIPULACIÓN DE CABINA DE PASAJEROS

Código: MP0033

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Colaborar en los procedimientos previos al vuelo, cumpliendo con la normativa legal y de seguridad así como con las directrices de la compañía aérea.

- CE1.1 Participar en el procedimiento de constitución de la tripulación.
- CE1.2 Cumplir las diferentes funciones asignadas en el briefing.
- CE1.3 Realizar las acciones previas al embarque de pasajeros.
- CE1.4 Realizar las operaciones de recepción y embarque de pasajeros.
- CE1.5 Realizar las operaciones de recepción y embarque de pasajeros con tratamientos especiales
- CE1.6 Proceder al cerrado de puertas y armado de rampas.

C2: Participar en los procedimientos durante el vuelo, cumpliendo con la normativa legal y de seguridad así como las directrices de la compañía aérea.

- CE2.1 Emitir los mensajes previos al despegue.
- CE2.2 Realizar los servicios de restauración y venta a bordo
- CE2.3 Actuar en caso de emergencia durante el vuelo.

C3: Colaborar en las operaciones de preparación de los pasajeros para el aterrizaje.

- CE3.1 Escuchar e identificar las instrucciones de seguridad y emisión de mensajes previos al aterrizaje a través de la megafonía del avión.

CE3.2 Proceder a la apertura de puertas y desarmado de rampas.

CE3.3 Actuar en caso de emergencia durante el aterrizaje.

C4: Colaborar en el procedimiento de desembarque de pasajeros y procedimiento post-vuelo.

CE4.1 Realizar el desembarque de pasajeros.

CE4.2 Realizar el desembarque de pasajeros especiales.

CE4.3 Cumplimentar la documentación necesaria a la finalización del vuelo

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Procedimientos previos al vuelo y embarque de pasajeros

- Constitución de la tripulación en aeropuerto
- Chequeo de seguridad y material de emergencia
- Bienvenida y embarque de pasajeros
- Embarque de pasajeros especiales
- Coordinación con personal de tierra
- Colocación de equipaje
- Comprobación de equipos de seguridad y emergencia.

2. Procedimientos durante el vuelo

- Lectura de mensajes y demostración de seguridad
- Cierre de puertas y armado de rampas
- Preparación de la cabina para el despegue
- Coordinación con la tripulación técnica durante el vuelo
- Realización de servicios a bordo: restauración y venta a bordo
- Actuación en caso de emergencia durante el vuelo

3. Procedimientos durante el aterrizaje y postvuelo

- Lectura de mensajes de aterrizaje
- Coordinación con la tripulación durante la fase de aterrizaje
- Actuación en caso de emergencia durante la fase de aterrizaje
- Desarmado de rampas y apertura de puertas
- Desembarque de pasajeros
- Desembarque de pasajeros especiales
- Cumplimentación de la documentación necesaria a la finalización del vuelo

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.

- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Los formadores que impartan cursos de Tripulación de cabina de pasajeros deberán cumplir con los requisitos establecidos por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (Ministerio de Fomento)

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2000_3: Operativa normal y anormal relacionadas con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo	Ingeniero aeronáutico, ingeniero técnico aeronáutico, Grado en Ingeniería aeroespacial u otros títulos equivalentes. Según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea	1 año	Imprescindible acreditación
	Tripulante de cabina de pasajeros Según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea	3 años	Imprescindible acreditación
MF2001_3: Operativa de emergencia relacionada con la seguridad de los pasajeros en transporte aéreo	- Ingeniero aeronáutico, ingeniero técnico aeronáutico, Grado en Ingeniería aeroespacial u otros títulos equivalentes - Piloto comercial o de transporte de línea aérea de avión. Para impartir los contenidos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas deberán acreditar la realización de un curso oficial de transporte de mercancías peligrosas por vía aérea Según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea	1 año	Imprescindible acreditación
	Tripulante de cabina de pasajeros Para impartir los contenidos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas deberán acreditar la realización de un curso oficial de transporte de mercancías peligrosas por vía aérea Según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea	3 años	Imprescindible acreditación
MF2002_3: Procedimientos de supervivencia en caso de incidente en transporte aéreo	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el Título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Piloto comercial o de transporte de línea aérea de avión. - Tripulante de cabina de pasajeros Formación específica en supervivencia acreditada por un	1 año	Imprescindible acreditación

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	organismo oficial o autorizado para ello. Según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea		
MF2003_2: Primeros auxilios en medios de transporte de pasajeros	Licenciado en medicina o el Título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea	1 año	Imprescindible acreditación
	Diplomado en enfermería o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea	3 años	Imprescindible acreditación
MF2004_3: Factores humanos de la tripulación en transporte aéreo	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes con experiencia docente en CRM - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes con experiencia docente en CRM - Tripulante de cabina de pasajeros Según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea	1 año	Imprescindible acreditación
MF2005_2: Atención al pasajero en medios de transporte	- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Tripulante de cabina de pasajeros - Tripulante auxiliar de tren	1 año	3 años
MF0809_3: Inglés profesional para transporte aéreo de pasajeros	- Licenciado en Filología inglesa - Licenciado en traducción e interpretación - Cualquier Titulación Superior con la siguiente formación complementaria: Certificado de aptitud en los Idiomas correspondientes de la Escuela Oficial de Idiomas. - Cualquier Titulación Universitaria Superior con la siguiente formación complementaria: haber cursado un ciclo de los estudios conducentes a la obtención de la licenciatura del idioma correspondiente junto con los estudios complementarios citados en el apartado anterior	1 año	Imprescindible acreditación

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Los centros que impartan cursos de Tripulación de cabina de pasajeros deberán estar acreditados según lo establecido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (Ministerio de Fomento)

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 20 alumnos
Aula Técnica de Gestión e Idiomas	45	60
Simulador para evacuación de emergencia.	--	---
Piscina *	Longitud de 25 metros	Longitud de 25 metros
Simulador de lucha contra incendios.	---	---

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Aula Técnica de Gestión e Idiomas	X	X	X	X	X	X	X
Simulador para evacuación de emergencia.	X	X	X			X	
Piscina *			X				
Simulador de lucha contra incendios		X					

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula Técnica de Gestión e Idiomas	- Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos - Proyector - Programas informáticos para el aprendizaje del inglés - Reproductores y grabadores de sonido

Espacio Formativo	Equipamiento
Simulador para evacuación de emergencia.	- Rampa de evacuación hinchable o hinchada, igual o equivalente a las de tamaño medio utilizadas en la aviación comercial. - Asientos utilizados en la aviación comercial con cinturón de seguridad, - Instalación de cuerda no inferior a dos metros para simulación de descenso desde la altura de ala el avión. - Medios para de descompresión de la cabina - Balsa salvavidas - Chaleco salvavidas adulto - Chaleco salvavidas niño - Cunas salvavidas - Cinturones y arneses de seguridad - Megáfono de emergencia - Linterna - Mascarillas de oxígeno de pasajeros - Kit de supervivencia - Bengalas de señalización de los diferentes modelos usados en aviación - Maniquí para prácticas de RCP - Botiquín de primeros auxilios - Oxígeno de primeros auxilios - Medios para inmovilización de miembros y cuello - Medios para cura de primeros auxilios - Kit de demostración de seguridad - Interfono - Señalización - Embalajes, marcas y etiquetas de mercancías peligrosas - Sistema display y video - Panel de control de la cabina de pasaje - Luces de cabina - Trolley completo y equipado con mayordomía - Material de venta a bordo
Piscina *	- Calles que permitan la utilización de la balsa sin impedimento alguno y con la libertad suficiente para su manejo en todas las circunstancias
Simulador de lucha contra incendios	- Material para la realización de fuegos de diversos tipos. - Medios de extinción de los habitualmente utilizados en la aviación comercial

* Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación. Según lo establecido en la normativa de la Agencia Estatal de Seguridad aérea, la formación que se imparta en la piscina se podrá realizar en el mar en condiciones aceptables.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad

ANEXO VI

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo

Código: TMVU0312

Familia profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos.

Área profesional: Náutica.

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

TMV605_3 Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo (RD 1789/2011, de 16 de diciembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1996_3 Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.

UC1997_3 Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1998_3 Organizar y supervisar el mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1999_3 Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1993_3 Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

Competencia general:

Organizar, gestionar y supervisar el mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo, bajo criterios de calidad, observando la normativa nacional e internacional de aplicación vigente, utilizando la lengua inglesa cuando proceda, y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a la construcción y el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiéndose incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, así como en empresas relacionadas con el mantenimiento y reparación de vehículos de motor, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores productivos:

Este técnico ejercerá su actividad laboral fundamentalmente en: Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Reparación y mantenimiento naval.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Jefe de taller de sistemas de propulsión y gobierno de embarcaciones deportivas y de recreo.

Encargado de taller de sistemas de propulsión y gobierno de embarcaciones deportivas y de recreo.

Jefe de taller de sistemas eléctricos-electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

Jefe de taller de sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.

Perito tasador de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración de la formación asociada: 530 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1996_3: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco. (150 horas)

- UF2512 (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
- UF2513: Localización, diagnóstico y evaluación de averías o disfunciones en los sistemas de propulsión y gobierno en embarcaciones deportivas y de recreo. (50 horas)
- UF2514: Organización y supervisión de las operaciones de mecanizado y soldadura en el mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión y gobierno en embarcaciones deportivas y de recreo. (40 horas)
- UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MF1997_3: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo. (150 horas).

- UF2512: (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
- UF2516: Localización, diagnóstico y evaluación de averías o disfunciones en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo. (50 horas).
- UF2517: Organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo. (40 horas).
- UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MF1998_3: Organización y supervisión del mantenimiento e instalaciones de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo. (150 horas).

- UF2512: (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
- UF2518: Organización, localización, diagnóstico y evaluación de averías o disfunciones en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo. (50 horas).
- UF2519: Supervisión de las intervenciones sobre los sistemas y/o dispositivos electrónicos de a bordo. (40 horas).

- UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)
- MF1999_3: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo. (150 horas).
- UF2512: (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
 - UF2520: Localización, diagnóstico y evaluación de averías o disfunciones en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos. (30 horas).
 - UF2521: Localización, diagnóstico y evaluación de averías o disfunciones en los sistemas de climatización. (30 horas).
 - UF2522: Supervisión y organización de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos. (30 horas).
 - UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)
- MF1993_3: (Transversal) Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)
- UF0917: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos. (30 horas)
 - UF2523: Gestión del mantenimiento de embarcaciones. (40 horas)
 - UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MP0525: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo (40 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en la unidad formativa UF0917 "Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos" del presente certificado de profesionalidad, garantiza la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO, Y DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DE LA EMBARCACIÓN EN SECO

Nivel: 3

Código: UC1996_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento de los sistemas de propulsión, gobierno y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, siguiendo los procedimientos establecidos y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que reúne las condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, iluminación, ventilación, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar, se selecciona según la sintomatología presentada, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se interpreta.

CR2.3 Las operaciones previas al arranque de motores para el diagnóstico de los sistemas de propulsión y gobierno, tales como apertura de válvulas de fondo, desconexión de cargadores de baterías, entre otras, se supervisan o, en su caso, realizan.

CR2.4 La identificación de la avería y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando las normas y conocimientos del buen hacer profesional.

CR2.5 La diagnosis inicial se confirma comprobando y relacionando distintas variables y parámetros de funcionamiento (holguras, vibraciones, ruidos, entre otros) y mediante el análisis de los datos obtenidos de otras posibles fuentes de información.

CR2.6 El diagnóstico de aquellos elementos inherentes a la embarcación en seco (ejes, casquillos, ánodos de sacrificio, entre otros) se realiza siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.7 El diagnóstico obtenido no provoca otras averías o daños y proporciona la información suficiente y necesaria para identificar las causas de la avería o fallo, determinar el proceso de reparación, evitar su repetición y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR2.8 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y se registra en los soportes establecidos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.9 La localización, diagnosis y evaluación de averías en los sistemas de propulsión y gobierno, y en aquellos elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Organizar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, para restituir su operatividad, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan y se determina la más idónea, transmitiéndose al cliente por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.2 Las hojas de planificación de los trabajos a efectuar se elaboran de modo que ofrezcan una información precisa de todas las fases del proceso y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta y optimizando el tiempo de la intervención.

CR3.3 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se transmiten al personal a su cargo de forma clara e inequívoca y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.4 La selección de herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir, se establece considerando la documentación técnica, y se supervisa su idoneidad.

CR3.5 La organización del mantenimiento de los sistemas de propulsión, gobierno y los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 Las operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco se supervisan confirmando que se realizan de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones dadas.

CR4.2 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento o instalación se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución y los costes.

CR4.3 Las contingencias acaecidas, durante los procesos de mantenimiento o instalación, se resuelven con la máxima eficiencia, realizando las intervenciones puntuales que procedan, diseñando los útiles, piezas o modificando los existentes, en los casos necesarios, y cumpliendo con los objetivos programados.

CR4.4 Las operaciones de soldadura y mecanizado de piezas o elementos se supervisan confirmando que su ejecución es acorde a los estándares de calidad establecidos.

CR4.5 Las holguras de caída de timón, del eje y hélices, transmisiones, colas y sus sistemas de sellado, pinzote y mecha del timón, en las embarcaciones deportivas y de recreo con motores intraborda, e intra-,fuera borda, se verifican según el procedimiento establecido.

CR4.6 Los ánodos de sacrificio, y los de corrientes impresas se verifica, cuando proceda, su correcta sustitución, y conexionado.

CR4.7 El estado, limpieza, montaje y estanqueidad de las válvulas de fondo de tomas de mar, proyectores de sondas, corredera y domosónicos de sónares, se comprueba que se realiza según los procedimientos establecidos.

CR4.8 Las operaciones de sustitución o reparación de componentes o elementos se comprueba que se realizan de acuerdo a las especificaciones técnicas, sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambientales establecidas.

CR4.9 Los sistemas intervenidos se verifican comprobando que funcionan según el comportamiento establecido (exentos de ruidos, vibraciones y cualquier otra anomalía) y con la calidad y fiabilidad requeridas, realizando, cuando proceda, los ajustes necesarios.

CR4.10 El funcionamiento de los sistemas se verifica, en los casos necesarios, por medio de una prueba final dinámica o bajo carga.

CR4.11 Los informes técnicos se realizan recogiendo fielmente las intervenciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, y se transmiten donde proceda.

CR4.12 La supervisión de las operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Aceites, grasas y lubricantes. Bridas de sujeción. Elementos de elevación y sujeción. Elementos de protección, (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). Equipo de herramienta manual. Equipos de protección individual. Equipos de soldadura: por gas, eléctrica, entre otros. Equipos e instrumentos de medida y calibración. Filtros. Máquinas herramientas: taladradora, limadora, fresadora, torno. Recipientes para residuos. Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. Sistemas de propulsión y gobierno. Tubos y conductos de diferentes materiales. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías o disfunciones en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, organizadas. Operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, supervisadas.

Información utilizada o generada

Diagramas y esquemas. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Listado de piezas y componentes. Manuales de reparación. Normas de calidad. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Planos de conjunto y despiece. Reglamento de seguridad para instalaciones hidráulicas. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Tablas de presiones hidráulicas. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases

normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

Unidad de competencia 2

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE GENERACIÓN, ACUMULACIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Nivel: 3

Código: UC1997_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que reúne las condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, iluminación, ventilación, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 La información sobre la funcionalidad de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, su composición y la función de cada elemento que lo constituye, se obtiene de la documentación técnica y de las informaciones suministradas por el cliente y recogidas en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.2 Los equipos y medios a utilizar, se determinan según la sintomatología presentada, y la documentación técnica y el software pertinente, se seleccionan e interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para efectuar el diagnóstico.

CR2.3 Las operaciones previas al arranque de motores para el diagnóstico de los sistemas eléctricos, tales como apertura de válvulas de fondo, desconexión de cargadores de baterías entre otras se supervisan o, en su caso, realizan.

CR2.4 Los métodos y procedimientos empleados para realizar el diagnóstico se aplican con una secuencia lógica y siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.5 La identificación de la avería y la posible fuente generadora de fallos se localiza, comprobando y relacionando distintas variables y parámetros de funcionamiento: tensión, intensidad, continuidad y aislamiento, señales de emisión y recepción, entre otros.

CR2.6 El diagnóstico obtenido no provoca otras averías o daños y proporciona la información suficiente y necesaria para determinar el proceso de reparación, evitar su repetición y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR2.7 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda y se registra en los soportes establecidos.

CR2.8 La localización, diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Organizar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 Las diferentes alternativas de reparación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se evalúan y se determina la más idónea, transmitiéndose al cliente por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.2 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR3.3 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR3.4 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se transmiten al personal a su cargo de forma clara e inequívoca y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.5 La selección de herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir, se establece considerando la documentación técnica, y se supervisa su idoneidad.

CR3.6 La utilización de nuevos materiales o piezas de recambio, cuando se hayan introducido nuevos procesos de reparación o modificaciones en los existentes, se determinan respetando la normativa vigente y asegurando su compatibilidad con el resto del sistema intervenido.

CR3.7 Las operaciones de reparación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, de la embarcación, se comprueba que se realizan siguiendo las indicaciones de la documentación técnica y de los manuales de mantenimiento, y se realizan las intervenciones puntuales necesarias para la resolución de contingencias que se puedan presentar.

CR3.8 Las operaciones de ajuste y regulación de los conjuntos montados, se comprueba que se ha realizado siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.9 Las operaciones de sustitución o reparación se comprueba que se realizan sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambiente establecidas.

CR3.10 La organización del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 Las operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se supervisan confirmando que se realizan de acuerdo a la documentación técnica, instrucciones dadas y, en su caso, a la normativa de aplicación.

CR4.2 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento o instalación se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución y los costes.

CR4.3 Las contingencias acaecidas, durante los procesos de manteniendo o instalación, se resuelven con la máxima eficiencia, realizando las intervenciones puntuales que procedan, diseñando, piezas o modificando los elementos existentes, en los casos necesarios, y cumpliendo con los objetivos programados.

CR4.4 Las operaciones de soldadura blanda, conexión y sujeción de elementos se supervisan confirmando que su ejecución es acorde a los estándares de calidad establecidos.

CR4.5 Las operaciones de sustitución o reparación de componentes o elementos se comprueba que se realizan de acuerdo a las especificaciones técnicas, sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambientales establecidas.

CR4.6 La sustitución o reparación del componente o sistema eléctrico deteriorado se comprueba que asegura la funcionalidad del conjunto o equipo al que pertenece.

CR4.7 Los parámetros de funcionamiento obtenidos se verifica que están dentro de los márgenes establecidos en la documentación técnica del fabricante y, cuando proceda, se realizan los ajustes necesarios para conseguir la calidad y fiabilidad requeridas.

CR4.8 Los sistemas eléctricos intervenidos se verifican comprobando que funcionan según el comportamiento establecido y con la calidad y fiabilidad requeridas.

CR4.9 Los informes técnicos se realizan recogiendo fielmente las intervenciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda y se transmiten donde proceda.

CR4.10 La supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica se realiza atendiendo a criterios de

calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Generadores de corriente continua y corriente alterna. Motores de corriente continua y corriente alterna. Dispositivos de transformación y rectificación eléctrica. Elementos y dispositivos de potencia, mando, regulación y protección. Circuitos impresos de corriente. Baterías de acumuladores. Cargadores de baterías. Instrumentos y equipos de medida y diagnóstico de magnitudes eléctricas. Tacómetros. Densímetros. Lámparas de señalización. Herramientas y utillaje. Equipos de autodiagnóstico. Cableado, elementos de conexión. Elementos de los sistemas de distribución, alumbrado, señalización, mando y conmutación de tensión. Convertidores de tensión. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías en los sistemas de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, organizadas. Operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, supervisadas.

Información utilizada o generada

Manuales de instrucciones y características técnicas de las máquinas y equipos. Manuales de reparación. Libro de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas. Simbología normalizada. Órdenes de trabajo. Normativa de instalaciones electrotécnicas. Normativa medioambiental. Normas de calidad. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

Unidad de competencia 3

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Nivel: 3

Código: UC1998_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que reúne las condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, iluminación, ventilación, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación e instrumentos de medida y control, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda para la realización de la diagnosis.

CR2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico así como la de los equipos y medios necesarios, se selecciona según la sintomatología presentada y se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.3 La identificación de la avería y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando las normas y conocimientos establecidos.

CR2.4 La diagnosis inicial se confirma mediante los procesos de análisis de los datos obtenidos de los distintos sistemas, los componentes y equipos que los integran.

CR2.5 Las causas de la avería o fallo se determinan, en su caso, para planificar las operaciones de reparación y evitar su repetición, cuando proceda.

CR2.6 El funcionamiento de los sistemas se verifica comparando los datos obtenidos con los parámetros definidos en la documentación técnica y se emite el informe correspondiente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.7 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa a fin de

restituir el funcionamiento del sistema y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.8 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda y se registra en los soportes establecidos.

CR2.9 La localización, diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima), de embarcaciones deportivas y de recreo, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Organizar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La normativa de aplicación, en los casos necesarios, se consulta a fin de determinar los permisos y autorizaciones administrativos precisos para realizar la instalación de nuevos equipos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.2 Las autorizaciones administrativas, cuando proceda, se solicitan con los plazos necesarios y en la forma establecida y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, previamente a la realización de la nueva instalación.

CR3.3 Las diferentes alternativas de reparación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se evalúan y se determina la más idónea, transmitiéndose al cliente por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR3.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR3.6 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se transmiten al personal a su cargo de forma clara e inequívoca y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.7 La selección de herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir, se establece considerando la documentación técnica, y se supervisa su idoneidad.

CR3.8 La utilización de nuevos materiales o piezas de recambio, cuando se hayan introducido nuevos procesos de reparación o modificaciones en los existentes, se determinan respetando la normativa vigente y asegurando su compatibilidad con el resto del sistema intervenido.

CR3.9 Las operaciones de ajuste y regulación de los conjuntos montados, se comprueba que se ha realizado siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.10 Las operaciones de sustitución o reparación se comprueba que se realizan sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambiente establecidas.

CR3.11 La organización del mantenimiento de los sistemas y equipos de de navegación e instrumentación, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Supervisar las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de navegación, instrumentación y posicionamiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento, se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.2 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos de mantenimiento en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR4.3 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos y la calidad de la ejecución.

CR4.4 Las contingencias acaecidas se resuelven con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados, diseñando, a su nivel los útiles o elementos o las modificaciones de los existentes, en los casos necesarios.

CR4.5 Los parámetros de funcionamiento obtenidos se verifica que están dentro de los márgenes establecidos en la documentación técnica del fabricante y cuando proceda se realizan los ajustes necesarios.

CR4.6 Los sistemas intervenidos se verifican comprobando que funcionan según las condiciones establecidas y con la calidad y fiabilidad requeridas.

CR4.7 La interacción de los sistemas intervenidos con el resto de los equipos se verifica tras las operaciones de mantenimiento solventándolas en los casos necesarios.

CR4.8 Los informes técnicos preceptivos se supervisan comprobando que recogen fielmente las intervenciones realizadas y se remiten donde proceda.

CR4.9 La supervisión del mantenimiento de los sistemas de navegación, instrumentación y posicionamiento, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Supervisar las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de confortabilidad y ocio de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR5.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento, se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR5.2 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos de mantenimiento en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR5.3 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos, y la calidad de la ejecución.

CR5.4 Las contingencias acaecidas se resuelven con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados, diseñando, a su nivel los útiles o elementos o las modificaciones de los existentes, en los casos necesarios.

CR5.5 Los sistemas intervenidos se verifica que funcionan según las condiciones establecidas y las demandas del cliente, realizando los ajustes pertinentes en los casos necesarios.

CR5.6 La interacción de los sistemas intervenidos con el resto de los equipos se verifica tras las operaciones de mantenimiento solventándolas en los casos necesarios.

CR5.7 Las operaciones de mantenimiento de las antenas se realizan según procedimientos establecidos en las especificaciones técnicas.

CR5.8 Los informes técnicos preceptivos se supervisan comprobando que recogen fielmente las intervenciones realizadas y se remiten donde proceda.

CR5.9 La supervisión del mantenimiento de los sistemas electrónicos de confortabilidad y ocio, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP6: Supervisar las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de embarcaciones deportivas y de recreo,

para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR6.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento, se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR6.2 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos de mantenimiento en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR6.3 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución.

CR6.4 Las contingencias acaecidas se resuelven con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados, diseñando, a su nivel los útiles o elementos o las modificaciones de los existentes, en los casos necesarios.

CR6.5 Los parámetros de funcionamiento obtenidos se verifica que están dentro de los márgenes establecidos en la documentación técnica del fabricante y cuando proceda se realizan los ajustes necesarios.

CR6.6 Los sistemas intervenidos se verifican comprobando que funcionan según el comportamiento establecido y con la calidad y fiabilidad requeridas y de acuerdo con los protocolos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM/ GMDSS).

CR6.7 La interacción de los sistemas intervenidos con el resto de los equipos se verifica tras las operaciones de mantenimiento solventándolas en los casos necesarios.

CR6.8 Los informes técnicos preceptivos se supervisan comprobando que recogen fielmente las intervenciones realizadas y se remiten donde proceda.

CR6.9 La supervisión del mantenimiento de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP7: Supervisar la instalación de nuevos equipos o elementos en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima), garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR7.1 La documentación técnica y la normativa de aplicación necesarias para desarrollar las operaciones de instalación o modificación de equipos electrónicos, se consultan e interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR7.2 La disponibilidad de las autorizaciones administrativas recogidas en la normativa de aplicación se comprueba previamente a la ejecución de las instalaciones.

CR7.3 El diseño de la nueva instalación o la modificación de la existente, se interpreta o realiza, en su caso, atendiendo a criterios técnicos y efectividad de los sistemas y respetando la normativa de aplicación.

CR7.4 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos de instalación en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR7.5 El seguimiento de las operaciones de instalación o modificación de equipos se realiza controlando su idoneidad con el entorno náutico y la calidad de la ejecución.

CR7.6 Los sistemas instalados o modificados se verifica que funcionan según las condiciones establecidas en la documentación técnica, sin interferencias con el resto de sistemas y con la calidad y fiabilidad requeridas y realizándose los ajustes necesarios cuando proceda.

CR7.7 Los equipos de comunicación, socorro y seguridad marítima intervenidos se verifica que funcionan según los protocolos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM/ GMDSS).

CR7.8 Los informes técnicos preceptivos se supervisan comprobando que recogen fielmente las intervenciones realizadas y se remiten donde proceda.

CR7.9 La supervisión de la instalación de nuevos equipos o elementos en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Polímetro de precisión. Medidor de estacionarias y vatímetro. Simuladores específicos. Comprobador NMEA. Detector de cables. Comprobador de redes. Bancos de prueba. Osciloscopio. Frecuencímetro. Generador de señales. Generador de frecuencias. Fuentes de alimentación regulables. Equipos informáticos y software específico. Herramientas y utillaje. Equipos de autodiagnóstico. Cableado, terminales y protecciones. Analizador de campo. Sistemas de navegación e instrumentación, ocio y confortabilidad, comunicación, socorro y seguridad marítima. Simuladores, embarcaciones. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, organizadas. Operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, supervisadas. Operaciones de instalación de nuevos equipos o elementos en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, supervisadas.

Información utilizada o generada

Manuales de instrucciones y características técnicas de los sistemas y equipos. Manuales de reparación. Libros de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas y electrónicas. Simbología normalizada. Ordenes de trabajo. Normativa de instalaciones electrotécnicas. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Normas de calidad. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

Unidad de competencia 4

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN Y DE SERVICIO DE FLUIDOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Nivel: 3

Código: UC1999_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización, abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos, y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que reúne las condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, iluminación, ventilación, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación e instrumentos de medida y control, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 La funcionalidad de los sistemas de frío y climatización, su composición y el cometido de cada elemento que lo constituye, se obtiene de la documentación técnica y de las informaciones suministradas por el cliente y recogidas en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se selecciona e interpreta para la realización de la diagnosis.

CR2.2 Los equipos y medios a utilizar, se determinan según la sintomatología presentada, y la documentación técnica y el software pertinente, se seleccionan e interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para efectuar el diagnóstico.

CR2.3 Las operaciones previas al arranque de motores para el diagnóstico de los sistemas de frío y climatización, tales como apertura de válvulas de fondo, desconexión de cargadores de baterías entre otras se supervisan o, en su caso, realizan.

CR2.4 Los métodos y procedimientos empleados para realizar el diagnóstico de los sistemas de frío y climatización tales como comparación de parámetros de funcionamiento (temperatura y presión del refrigerante, humedad relativa del aire, entre otros), se aplican con una secuencia lógica y siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.5 La identificación de la avería y la posible fuente generadora de fallos se localiza, utilizando los equipos pertinentes, comprobando y relacionando distintas variables y parámetros de funcionamiento: tensión, temperatura presión, señales de emisión y recepción, entre otros.

CR2.6 El diagnóstico se realiza sin provocar otras averías o daños y proporciona la información suficiente y necesaria para determinar el proceso de reparación, evitar su repetición y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR2.7 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se registra en los soportes establecidos.

CR2.8 La localización, diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas de frío y climatización, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación e instrumentos de medida y control, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR3.1 La funcionalidad de los sistemas de abastecimiento de fluidos, su composición y la función de cada elemento que lo constituye, se obtiene de la documentación técnica y de las informaciones suministradas por el cliente y recogidas en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se selecciona e interpreta para la realización de la diagnosis.

CR3.2 Los equipos y medios a utilizar, se determinan según la sintomatología presentada, y la documentación técnica y el software pertinente, se seleccionan e interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para efectuar el diagnóstico.

CR3.3 Las operaciones previas al arranque de motores para el diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de fluidos, tales como apertura de válvulas de fondo, desconexión de cargadores de baterías entre otras se supervisan o, en su caso, realizan.

CR3.4 Los métodos y procedimientos empleados para realizar el diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de fluidos tales como comparación de parámetros de funcionamiento (presiones, caudales y niveles), entre otros, se aplican con una secuencia lógica y siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.5 La identificación de la avería y la posible fuente generadora de fallos se localiza, utilizando los equipos pertinentes, comprobando y relacionando distintas variables y parámetros de funcionamiento: tensión, temperatura, presión, señales de emisión y recepción, entre otros.

CR3.6 El diagnóstico se realiza sin provocar otras averías o daños y proporciona la información suficiente y necesaria para determinar el proceso de reparación, evitar su repetición y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR3.7 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se registra en los soportes establecidos.

CR3.8 La localización, diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos, de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos, se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.2 Las diferentes alternativas de reparación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos se evalúan y se determina la más idónea, transmitiéndose al cliente por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.3 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta y optimizando el tiempo de la intervención.

CR4.4 La idoneidad de las herramientas y utillaje seleccionados para realizar las secuencias de desmontaje, adaptación y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir, se supervisa comprobando su adecuación.

CR4.5 La selección de nuevos materiales o piezas de recambio, cuando se hayan introducido nuevos procesos de reparación o modificaciones en los existentes, se realiza respetando la normativa vigente y asegurando su compatibilidad con el resto del sistema intervenido.

CR4.6 Las intervenciones puntuales necesarias para la resolución de contingencias que se presenten, se realizan adoptando las medidas oportunas en función de las características de las mismas y de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR4.7 Las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos, se supervisan confirmando que se realizan de acuerdo a la documentación técnica, instrucciones dadas y, en su caso, a la normativa de aplicación.

CR4.8 Los parámetros de funcionamiento obtenidos se verifica que están dentro de los márgenes establecidos en la documentación técnica del fabricante y, cuando proceda, se realizan los ajustes necesarios para conseguir la calidad y fiabilidad requeridas.

CR4.9 Los informes técnicos se realizan recogiendo fielmente las intervenciones realizadas y se transmiten donde proceda.

CR4.10 La organización y supervisión del mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipo de herramienta manual. Pié de rey. Termómetro e higrómetro. Máquinas portátiles de taladrar, tronzar, cortar y curvar. Equipos de soldadura y engatillado de tuberías. Equipos de pruebas hidráulicas. Equipos de medidas eléctricas. Elementos de elevación y sujeción, cadenas y cabos. Elementos de protección, (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. Equipos de protección individual. Recipientes para residuos. Tubos y conductos de diferentes materiales (cobre, PVC, polietileno, entre otros). Bridas de sujeción. Adhesivos

de PVC. Estaño. Sistemas de aire acondicionado y climatización. Gases refrigerantes y de limpieza. Aceites y grasas. Equipos de limpieza, recuperación, deshidratación y carga. Sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías en los sistemas de frío y climatización, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos, organizadas y supervisadas.

Información utilizada o generada

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Tablas de presiones hidráulicas. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Reglamento de seguridad para instalaciones hidráulicas. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Normas UNE. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Convenio MARPOL 78. Normas de calidad. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

Unidad de competencia 5

Denominación: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1993_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Gestionar o efectuar la recepción de embarcaciones deportivas y de recreo para la realización de trabajos de mantenimiento, siguiendo procedimientos y aplicando técnicas establecidos, informando de las posibles averías y sus causas, resolviendo las contingencias que se presenten, y realizar el presupuesto correspondiente, para satisfacer las demandas del cliente con el nivel de satisfacción exigido, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad requerida y seguridad requeridas..

CR1.1 El cliente es atendido recogiendo sus necesidades y peticiones en la orden de trabajo utilizando para ello los soportes establecidos, y, en su caso, el idioma inglés, cuando proceda.

CR1.2 Los datos e informaciones necesarias se recopilan siguiendo procedimientos establecidos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis previa.

CR1.3 El cliente es informado de la situación del trabajo y, si procede, de las causas de la avería, alcance de la misma, costes y nuevas averías detectadas, entre otros, y, en su caso, en idioma inglés cuando corresponda.

CR1.4 Las averías o daños, los elementos, subconjuntos o conjuntos que hay que sustituir o reparar, para realizar la tasación y/o presupuesto, se determinan de forma detallada y precisa, reflejándolo en la documentación pertinente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.5 El presupuesto se realiza utilizando la documentación necesaria y la terminología, propia del sector, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, reflejando de forma desglosada la descripción completa de las operaciones que hay que realizar y los elementos a sustituir, los costes unitarios, parciales y totales,

cargas y gravámenes vigentes asumiendo la responsabilidad profesional y legal que implica.

CR1.6 La finalización del servicio se comunica al cliente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, tras efectuar un control de calidad, que asegure la correcta realización de la reparación y/o modificación, así como la limpieza y la ausencia de desperfectos.

CR1.7 El registro de históricos se actualiza reflejando en el mismo las operaciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, siguiendo procedimientos técnicos establecidos y entregando al cliente, si procede, la documentación referida a las intervenciones realizadas y en su caso, los plazos para las operaciones periódicas de mantenimiento.

CR1.8 Las normas de la empresa y sus usos y costumbres se aplican para conseguir la satisfacción del cliente y la mejor imagen posible de la empresa.

CR1.9 La gestión y la recepción de trabajos se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Programar las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de los objetivos y cargas de trabajo, los recursos humanos, materiales y económicos disponibles, para lograr el máximo rendimiento de los mismos y su ejecución en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 La programación para la distribución del trabajo se realiza teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, los recursos humanos, las condiciones ambientales, los costes y las normas y autorizaciones exigibles.

CR2.2 Las diferentes operaciones se programan teniendo en cuenta criterios de prioridad y disponiendo de alternativas ante cualquier desviación para lograr el máximo rendimiento de los recursos técnicos y humanos disponibles.

CR2.3 La planificación de los trabajos se realiza, en su caso, en coordinación con otras empresas implicadas para lograr la finalización de los mismos en el menor plazo posible.

CR2.4 La documentación técnica necesaria se selecciona y recopila en función de la naturaleza de los trabajos a realizar y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.5 La organización del trabajo se realiza de manera que no provoca movimientos innecesarios de personas, medios o vehículos.

CR2.6 El plan de mantenimiento de instalaciones y equipos se organiza cumpliendo las normas especificadas de los fabricantes de los mismos y tratando de optimizar costes y tiempos.

CR2.7 El plan de formación de la empresa se organiza teniendo en cuenta las necesidades detectadas y en función de la disponibilidad de plantilla en cada momento, supervisando su desarrollo.

CR2.8 La programación de las operaciones de mantenimiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Determinar los tiempos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo mediante un estudio del proceso, para obtener la productividad fijada por la empresa, optimizar los recursos humanos y materiales disponibles y garantizar que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La parte del proceso o proceso completo que hay que medir se selecciona registrando con precisión los tiempos productivos e improductivos con las condiciones existentes en cada momento.

CR3.2 Los tiempos improductivos se eliminan mediante un examen minucioso de los procesos sin que esto conduzca a un aumento de fatiga del operario o se infrinjan normas de seguridad.

CR3.3 La aplicación de los nuevos tiempos permite establecer el valor de la unidad de trabajo, obteniendo índices fidedignos del rendimiento de la mano de obra.

CR3.4 Los medios técnicos se utilizan en cada intervención asegurando que se respeta el proceso en todos los aspectos establecidos.

CR3.5 Los nuevos métodos de trabajo se implantan tras determinar e impartir la formación necesaria para los operarios en la aplicación de los mismos.

CR3.6 Los estándares de calidad establecidos se cumplen y respetan en todas las intervenciones.

CR3.7 Los tiempos de las operaciones de mantenimiento se determinan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Gestionar los repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR4.1 Las necesidades de existencia de piezas, materiales o productos se determinan en función de las exigencias de aprovisionamiento, fijando el mínimo y máximo según los criterios determinados por la empresa, y controlando las mismas.

CR4.2 Los pedidos se realizan en el momento idóneo, comprobando físicamente las existencias y contrastándolas con el inventario, en función del "stock" establecido.

CR4.3 Las diferentes variables que influyen en la compra, (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros) se analizan y se elige el proveedor cuya oferta sea la más favorable.

CR4.4 Las revisiones del área de recambios se efectúan periódicamente para detectar con prontitud el deterioro del material, anotando las bajas de existencias y actualizando el inventario.

CR4.5 La ubicación física de los distintos elementos se establece según las características de piezas o materiales, minimizando el espacio o volumen ocupado, teniendo en cuenta la normativa de aplicación y la rotación de productos.

CR4.6 Los productos recibidos se comprueba, en cantidad y calidad, que coinciden con los reflejados en albaranes y en caso de anomalías, se hace constar la incidencia o reclamación, si procede.

CR4.7 El control exhaustivo y puntual de las existencias, entradas y salidas del almacén se realiza manejando cualquier tipo de soporte de la información.

CR4.8 La gestión de los repuestos y materiales se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y preservar el medio ambiente.

CR5.1 La ejecución del plan de prevención de riesgos se controla verificando que se adoptan las medidas establecidas en el mismo.

CR5.2 Las sugerencias y propuestas al plan de prevención, orales y escritas, se recopilan y canalizan al responsable en materia de seguridad y salud laboral y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, siguiendo procedimientos establecidos.

CR5.3 Los equipos y medios de seguridad establecidos para cada actuación se identifican e inspeccionan regularmente, precisando que su estado de uso y cuidado es el establecido.

CR5.4 Las zonas de trabajo se revisan asegurando que se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad adoptando las medidas oportunas en los casos necesarios.

CR5.5 Las medidas de prevención de riesgos laborales se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR5.6 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR5.7 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR5.8 El plan de prevención de riesgos laborales se adopta y se hace cumplir atendiendo a criterios de seguridad.

RP6: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos medioambientales en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para minimizar o eliminar los efectos nocivos que puedan producirse.

CR6.1 La normativa de gestión medioambiental y, en su caso, el plan correspondiente, se aplica y se controla su cumplimiento en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR6.2 Los efectos medioambientales nocivos se identifican y las sugerencias y propuestas de mejora se recopilan y canalizan al responsable correspondiente.

CR6.3 Los diferentes residuos y productos nocivos se clasifican y se verifica que se almacenan respetando la normativa vigente, aplicando los sistemas de control y manteniendo la documentación técnica actualizada y a disposición de los trabajadores.

CR6.4 Las medidas de prevención de carácter medioambiental se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR6.5 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR6.6 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

CR6.7 La gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento se realiza conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Tarifarios oficiales, baremos de reparación, sistemas de valoración de trabajos, herramientas informatizadas para valoración de daños. Plan de carga de trabajo, herramientas para la organización administrativa, aplicaciones informáticas para la gestión del taller, para la organización del área de recambios. Informes técnicos, órdenes de reparación y de trabajo. Legislación laboral. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Recepción de trabajos, gestionados. Operaciones de mantenimiento en función de las cargas de trabajo, del personal, de las instalaciones y de los equipos, programadas. Tiempos de mantenimiento, determinados. Repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, gestionados. Normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas, adoptadas y hechas cumplir. Gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento, realizada.

Información utilizada o generada

Tarifarios oficiales, listados de precios de recambios, baremos de reparación, herramientas de valoración informatizadas. Manuales de logística y de gestión. Programas y sistemas de gestión específicos. Derechos y deberes de los trabajadores. Legislación laboral. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO Y DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DE LA EMBARCACIÓN EN SECO

Código: MF1996_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1996_3: Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - Amarras y defensas.
 - Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.

- Las figuras del armador y del Capitán.
- Funciones de otros miembros de la tripulación.
- Normas de acceso y comportamiento a bordo.
- Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.

2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contraamaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo

- Materiales y equipos.
- Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
- Coberturas.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Lijado de superficies.
- Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
 - En un elemento estructural de una embarcación de madera.
 - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadía del mástil.
 - Plano del velamen.
 - Sistema de propulsión y gobierno.
 - Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
 - Sistemas electrónicos.
- Trabajos en altura.
- Planificación de los trabajos.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
- Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
- Características de los elementos auxiliares de elevación.
- Medios de comunicación.
- Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.

- Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
- Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.
- Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
- Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
- Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
- Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
- Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LOCALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE AVERÍAS O DISFUNCIONES EN LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2513

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Explicar la constitución y funcionamiento de los sistemas de propulsión y gobierno de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Identificar, sobre plano o maqueta, las máquinas y componentes que configuran un sistema de propulsión de una embarcación, indicando la interrelación que existe entre ellos.

CE1.2 Identificar las máquinas y equipos que componen un sistema de gobierno de una embarcación, resaltando la interrelación que existe entre ellos.

CE1.3 Describir la constitución y el funcionamiento de los sistemas reductores de velocidad de accionamiento mecánico e hidráulico.

CE1.4 Explicar la constitución y el funcionamiento de los sistemas de embrague e inversión de marcha que se utilizan en la propulsión.

CE1.5 Describir la constitución y el funcionamiento de los servo sistemas empleados para el posicionamiento del timón.

CE1.6 Describir la constitución y el funcionamiento de las hélices de paso reversible.

CE1.7 Identificar, sobre plano o maqueta, los elementos que componen los diferentes sistemas de sellado de las bocinas y explicar su funcionamiento.

CE1.8 Describir los diferentes sistemas de sellado utilizados en bocinas, limeras y colas de motores intra-fueraborda.

CE1.9 Describir los métodos más utilizados en la protección contra la oxidación y la corrosión.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión y gobierno, y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Identificar sobre planos o maqueta los conjuntos o elementos de los sistemas que hay que comprobar.

CE2.2 Describir las técnicas de diagnóstico empleadas en la localización de averías, en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.

CE2.3 Identificar las anomalías o fallos de funcionamiento más comunes que se producen en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco relacionándolos con las causas más frecuentes que las originan.

CE2.4 Describir los métodos utilizados en la comprobación y medida de huelgos y tolerancias.

CE2.5 Efectuar mediciones de las magnitudes físicas (presión, temperatura, holguras, ruidos y vibraciones, entre otros), relacionadas con las distintas variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.

CE2.6 Describir el proceso de puesta en funcionamiento y parada de los sistemas de propulsión, gobierno.

CE2.7 Determinar las actuaciones a realizar para la revisión de válvulas y rejillas de fondo y descarga al mar.

CE2.8 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías durante el funcionamiento de los sistemas de propulsión y gobierno, en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de diagnóstico.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnosis de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medioambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

CE2.9 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías de aquellos elementos inherentes a la embarcación en seco en un equipo real, o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería.

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de diagnóstico.
- Realizar la toma de huelgos de la mecha del timón y del pinzote, entre otros, utilizando los medios técnicos establecidos.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnosis de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medio ambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

Contenidos

1. Sistemas de propulsión y gobierno en embarcaciones deportivas y de recreo

- Mantenimiento del motor de combustión interna. Disposición, instalación y diagnóstico de averías según los diferentes tipos de motores.
 - Motor intraborda de gasolina.
 - Motor intraborda diesel.
 - Motor fueraborda de dos tiempos.
 - Motor fueraborda de cuatro tiempos.
- Sistemas auxiliares del motor. Funcionamiento, mantenimiento y diagnóstico de averías.
 - Sistema de alimentación de combustible.
 - Sistema de inyección de combustible.
 - Sistema de refrigeración.
 - Sistema de lubricación.
 - Sistema de encendido.
 - Sistema de arranque.
 - Tanques de combustible.
- Sistemas de propulsión. Funcionamiento. Constitución. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.
 - Cálculo de sistemas mecánicos de transmisión de potencia.
 - Conceptos físicos: fuerza, par motor, potencia.
 - Sistemas mecánicos: mecanismo biela-manivela, poleas, engranajes, juntas homocinéticas, juntas cardan, cadenas y embragues.
 - Relación de transmisión y cálculo de desarrollos.
 - Conversión de par y rendimiento en los sistemas de transmisión de potencia.
 - Caja inversora con sincronizadores y eje alineado.
 - Líneas de ejes.
 - Chumaceras de empuje y de apoyo.
 - Arbotantes.
 - Tolerancias y procedimientos de alineación de los ejes.
 - Caja inversora de trenes epicicloïdales.
 - De eje alineado.
 - Inversión de salida del eje.
 - Sistema Volvo Penta IPS.
 - Sistemas de propulsión intra-fueraborda.
 - Sistemas de accionamiento de la transmisión; sistema mecánico y sistema hidráulico.
- Sistemas de gobierno manual. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.
 - Sistema mecánico mediante cable morse.
 - Sistema hidráulico.
- Sistemas de gobierno controlados electrónicamente. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.
 - Sistemas de maniobra.
 - Sistemas de piloto automático.
- Sistemas de hermeticidad. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.
 - Sellado del eje de propulsión con sistema de bocina.
 - Sellado del eje de propulsión con sistema de juntas tóricas.
 - Sellado de limeras de la mecha del timón.
 - Sellado de motores intra-fueraborda.
- Hélices. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.

- Hélices convencionales.
- Hélices de paso variable.

2. Mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno en embarcaciones deportivas y de recreo.

- Interpretación de los planos de instalación y montaje de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno.
 - Caja inversora con sincronizadores y eje alineado.
 - Caja inversora de trenes epicicloidales y eje alineado.
 - Caja inversora de trenes epicicloidales e inversión de salida del eje.
 - Sistema Volvo Penta IPS.
- Interpretación de los manuales técnicos para el mantenimiento de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno.
- Factores que intervienen en las operaciones de instalación y mantenimiento de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno.
 - El aceite lubricante. Propiedades.
 - La alineación de ejes de propulsión.
 - Medición de juegos, desalineaciones, caídas y vibraciones.
 - Sustitución de los diferentes elementos de estanqueidad:
 - Aros de empaquetadura de la bocina.
 - Juntas tóricas.
 - Juntas en motores intra-fuera borda.
 - Prensaestopas de limera.
 - Sistema volvo IPS.
- Operaciones de mantenimiento inherentes a la situación del buque en seco.
- Tipos de agentes protectores en función del material del casco. Aplicación y propiedades.
- Mantenimiento de la carena.
- Mantenimiento de la mecha del timón y del pinzote.
- Medición de caídas de ejes.
- Elementos de protección catódica.
- Mantenimiento de los diferentes sistemas de sellado de la bocina.
- Mantenimiento de las válvulas de toma de mar, proyectores de sondas corredera y domosónicos de sónares.

3. Localización y diagnóstico de averías en sistemas de propulsión y gobierno en embarcaciones deportivas y de recreo.

- Interpretación de planos, manuales de taller, manuales de despiece, esquemas e informes técnicos de los diferentes sistemas de propulsión y gobierno.
- Variables y parámetros de funcionamiento en los diferentes sistemas de propulsión y gobierno. Velocidad de giro de motor y hélice, vibraciones, juegos, características de los lubricantes, presión en los sistemas hidráulicos, estado de las juntas y elementos que proporcionan hermeticidad al sistema, corrosión.
- Técnicas de diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión y gobierno.
- Descripción, causa y procedimiento ante las averías más comunes en sistemas de propulsión y gobierno; desalineación de ejes, juegos mecánicos fuera del rango estipulado por el fabricante, falta de hermeticidad entre eje y casco, pérdidas de aceite lubricante, rotura de cables morse y fugas en el sistema hidráulico de gobierno, calibración del sistema de piloto automático y de maniobra.
- Técnicas de diagnóstico de averías. Procedimiento, comprobaciones y organización de la reparación de los elementos averiados.
- Puesta en marcha y comprobaciones en los sistemas de propulsión y gobierno.
 - Puntos críticos en la comprobación del funcionamiento.
 - Parámetros de funcionamiento.

4. Corrosión en los sistemas de propulsión y gobierno en embarcaciones deportivas y de recreo.

- La cavitación en las hélices.

- La corrosión.
 - La corrosión por oxidación.
 - La corrosión galvánica.
- Métodos de protección contra la corrosión.
 - Ánodos de sacrificio.
 - Métodos de protección con recubrimientos superficiales. Galvanizado, anodizado, pintura.
 - Engrase de elementos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE MECANIZADO Y SOLDADURA EN EL MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2514

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión y gobierno y los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Identificar y describir los diferentes tipos de mantenimiento que se realizan en los sistemas de propulsión y gobierno, y en los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.

CE1.2 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferentes tipologías de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE1.3 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE1.4 Señalar los aspectos clave en la distribución de las operaciones de mantenimiento para optimizar los recursos humanos disponibles.

CE1.5 Elaborar un programa de mantenimiento preventivo que satisfaga las necesidades establecidas en la documentación técnica, y considerando el histórico de averías.

CE1.6 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE1.7 Describir las operaciones de comprobación y ajuste reglamentarias de los sistemas, y relacionarlas con las instrucciones de los manuales de operación y mantenimiento.

CE1.8 En un caso práctico de organización y supervisión del mantenimiento o instalación de la carena y de los equipos y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, en el que se dispone de la documentación técnica:

- Verificar la idoneidad de las condiciones de acceso a la zona de trabajo.
- Elaborar un programa de organización del mantenimiento de la carena y de los equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco especificando los aspectos clave a considerar.
- Realizar la toma de huelgos de la mecha del timón y del pinzote, y medir la caída del eje porta hélice, utilizando los procedimientos establecidos.
- Realizar la limpieza de la carena utilizando los procedimientos establecidos.

- Elegir el tipo y características de los agentes protectores en función del material del que está construido el casco de la embarcación, madera, acero, poliéster, entre otros.
- Aplicar con destreza las distintas capas de agentes protectores del casco.
- Sustituir los elementos de sacrificio para la protección catódica que se encuentren consumidos.
- Sustituir la empaquetadura, entre otros sistemas de sellado de la bocina.
- Realizar el desmontaje, limpieza y montaje de las válvulas de toma de mar, proyectores de sondas, corredera y domosónicos de sónares utilizando los procedimientos adecuados.
- Cumplimentar el registro de información histórica de eventos.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE1.9 En un caso práctico de organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, en el que se dispone de la documentación técnica, en un equipo real o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Interpretar la documentación técnica relativa al proceso de instalación o mantenimiento.
- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.
- Entre las diferentes alternativas de reparación existentes, indicar y explicar la más idónea.
- Elaborar un programa de organización del mantenimiento, especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión.
- Determinar los aspectos críticos del proceso: materiales a emplear, medidas, tolerancias, entre otros.
- Comprobar y registrar las anomalías detectadas y las operaciones realizadas.
- Organizar la reparación de las piezas desmontadas en caso necesario.
- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Verificar la protección de las zonas sensibles susceptibles de sufrir daños en el desarrollo de las operaciones.
- Realizar operaciones de instalación y mantenimiento de sistemas y componentes.
- Verificar el resultado final calidad de los trabajos de mantenimiento efectuados ajustando los parámetros en los casos necesarios.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C2: Organizar y supervisar operaciones de soldadura y mecanizado de piezas, a partir de la elaboración de un plan de intervención utilizando la documentación técnica y aplicando los procedimientos y las técnicas requeridas en cada caso.

CE2.1 Describir los diferentes métodos de soldadura, identificando los parámetros más significativos de los mismos.

CE2.2 Relacionar la idoneidad en la utilización de cada uno de los métodos de soldadura, con el tipo de unión, materiales a unir y material de aportación.

CE2.3 Indicar los diferentes procedimientos empleados en la mecanización de piezas por arranque de viruta, a mano y a máquina.

CE2.4 Relacionar los principales procedimientos de mecanizado a máquina con los casos de aplicación.

CE2.5 Describir los principales componentes de las máquinas herramientas: torno, fresadora, taladradora, entre otras, indicando los parámetros a ajustar en las diferentes operaciones.

CE2.6 En un caso práctico de soldadura eléctrica:

- Elegir el tipo y tamaño de electrodo que se deba utilizar.
- Ajustar la intensidad eléctrica que hay que utilizar en función del electrodo y las características de la unión.

- Efectuar la preparación y el posicionamiento de las piezas a unir.
 - Ejecutar el cordón de soldadura en diferentes posiciones.
 - Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental
- CE2.7 En un caso práctico de soldadura por gas, oxiacetilénica, inverter, entre otras:
- Seleccionar el material de aportación y desoxidante establecido, en los casos necesarios.
 - Elegir la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.
 - Ajustar los parámetros necesarios en función del equipo de soldadura y del tipo de unión a efectuar.
 - Efectuar la preparación y el posicionamiento de las piezas a unir.
 - Efectuar el cordón de soldadura en diferentes posiciones.
 - Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.
- CE2.8 En un caso práctico de mecanizado de piezas a mano o a máquina:
- Elegir el material, herramientas y aparatos de medida apropiados.
 - Ajustar la velocidad de corte de la máquina herramienta utilizada, adecuándola al material y al trabajo a realizar.
 - Efectuar el montaje de la herramienta y de la pieza.
 - Mecanizar la pieza con una secuencia adecuada y con la calidad requerida.
 - Verificar las cotas y medidas durante el proceso de mecanizado.
 - Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

Contenidos

1. Propiedades de los materiales

- Los materiales metálicos.
 - Aceros al carbono.
 - Aceros aleados.
 - Aceros inoxidables.
 - Aleaciones de aluminio.
 - El latón.
 - El bronce.
 - El titanio.
- Los materiales no metálicos.
 - Madera.
 - Plásticos.
 - Fibra de vidrio.
- Ensayos de medición de propiedades.
- La corrosión de los diferentes tipos de material.
- Tratamientos de los materiales

2. Mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno.

- Concepto de tolerancia dimensional y de apreciación en las medidas.
- Tolerancias dimensionales según normativa ISO. Medición de tolerancias en sistemas mecánicos.
- Instrumentos de medida directa de longitud.
 - Cinta métrica
 - Calibres.
 - Micrómetro.
- Instrumentos de medida angular.
 - Transportador.
 - Goniómetro.
- Instrumentos de medida directa de longitud.
 - Calas.
 - Peines de roscas.
 - Reloj comparador.

3. Operaciones de soldadura

- Generalidades de la soldadura
- Tipos de soldadura. Propiedades, materiales y procedimientos de cada una de ellas:
 - Soldadura blanda.
 - Soldadura oxigás; oxiacetilénica.
 - Soldadura eléctrica; por resistencia y por arco.
 - Soldadura por atmósfera controlada; TIG, MIG/MAG.
 - Soldadura por atmósfera ambiental; electrodo revestido.

4. Mecanizado por arranque de viruta

- La zona de trabajo; organización del taller.
- La metrología en el mecanizado.
 - Las unidades de medida.
 - Los instrumentos de medición.
 - Los procedimientos y herramientas de trazado.
- Operaciones de mecanizado manual.
 - Las herramientas de mecanizado manual.
 - Aserrado.
 - Limado.
 - Cincelado.
 - Escariado.
 - Taladrado.
 - Roscado.
- Operaciones de mecanizado a máquina. Procedimiento. Mantenimiento. Temporización de operaciones.
 - Cortado.
 - Limado.
 - Torneado.
 - Fresado.
- Las máquinas herramienta. Procedimiento. Uso. Mantenimiento. Temporización de operaciones.
 - La limadora.
 - La sierra alternativa.
 - La cepilladora.
 - Torno.
 - Fresa.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma

inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.

- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2. Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. La unidad formativa 4 se puede programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE GENERACIÓN, ACUMULACIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1997_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1997_3: Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Pañoles.
 - Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - Amarras y defensas.
 - Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.

2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contramaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.

- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo

- Materiales y equipos.
- Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
- Coberturas.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Lijado de superficies.
- Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
 - En un elemento estructural de una embarcación de madera.
 - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadía del mástil.
 - Plano del velamen.
 - Sistema de propulsión y gobierno.
 - Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
 - Sistemas electrónicos.
- Trabajos en altura.
- Planificación de los trabajos.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
- Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
- Características de los elementos auxiliares de elevación.
- Medios de comunicación.
- Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.
 - Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
 - Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
 - Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LOCALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE AVERÍAS O DISFUNCIONES EN LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE GENERACIÓN, ACUMULACIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2516

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Explicar los principios y fundamentos de la electricidad en los que se basa el funcionamiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE1.1 Explicar las leyes y reglas aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos, identificando las magnitudes y unidades características de la electricidad.

CE1.2 Explicar los fenómenos del electromagnetismo y su influencia en los sistemas de generación de corriente eléctrica y las leyes por las que se rige.

CE1.3 Describir los principales sistemas empleados en la generación de corriente eléctrica.

CE1.4 Explicar el proceso de rectificación de corriente.

CE1.5 Explicar los principios de la transformación de corriente.

CE1.6 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la finalidad de cada uno de ellos.

CE1.7 Explicar la simbología gráfica de esquemas eléctricos, interpretando la relación entre los esquemas parciales del sistema considerado.

CE1.8 Explicar la misión, simbología y aplicación de los componentes electrónicos básicos empleados en los sistemas de generación, rectificación y transformación de corriente.

C2: Explicar la constitución y funcionamiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica en embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las partes que los constituyen y describiendo la función que realizan.

CE2.1 Describir la configuración de la planta eléctrica de una embarcación mediante a partir de esquemas de representación normalizados.

CE2.2 Explicar las características técnicas y funcionales de los componentes que constituyen los sistemas de generación de corriente eléctrica.

CE2.3 Describir las características técnicas y el funcionamiento de los sistemas empleados en la acumulación de corriente eléctrica.

CE2.4 Explicar el funcionamiento de los sistemas de distribución y consumo de energía eléctrica describiendo su constitución y características técnicas.

CE2.5 Realizar sobre maquetas montajes de circuitos eléctricos de sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica a partir de planos o esquemas normalizados.

CE2.6 En un caso práctico de una planta eléctrica de una embarcación, sobre un equipo real o simulador:

- Describir su configuración, utilizando el plano de representación correspondiente, e identificar sus componentes.
- Enunciar las etapas del proceso de arranque, acoplamiento a la red y reparto de cargas.
- Describir y analizar las variaciones de los parámetros de funcionamiento de la planta generadora en las fases de funcionamiento en vacío, normal y sobrecarga.
- Describir los procesos de ajuste y comprobación de los sistemas de protección.
- Manejar los aparatos e instrumentos de medida siguiendo especificaciones técnicas.
- Realizar las operaciones de ajuste y comprobación de los sistemas de protección.
- Ejecutar el arranque, acople a la red y reparto de cargas en manual y automático.

- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales durante los procesos.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE3.1 Identificar sobre planos o maqueta los conjuntos o elementos de los sistemas que hay que comprobar.

CE3.2 Describir las técnicas de diagnóstico que comúnmente se emplean en la localización de averías, en los sistemas de frío y climatización.

CE3.3 Identificar las anomalías o fallos de funcionamiento más comunes que se producen en los sistemas de frío y climatización relacionándolos con las causas más frecuentes que las originan.

CE3.4 Efectuar mediciones de las magnitudes relacionadas con las distintas variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica (tensión, intensidad, entre otros).

CE3.5 Explicar los métodos de detección y diagnóstico de averías y enumerar las causas de fallos más frecuentes.

CE3.6 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de conexión y desconexión de los sistemas.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de diagnóstico.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Diagnosticar averías y determinar su causa relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medioambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

Contenidos

1. Electricidad

- Concepto de electricidad.
- Corriente continua y corriente alterna.
- Las magnitudes fundamentales.
 - Intensidad.
 - Voltaje.
 - Resistencia.
 - Potencia
- La ley de Ohm.
- Circuitos de corriente continua.
 - Resolución de resistencias en serie.
 - Resolución de resistencias en paralelo.
 - Componentes electrónicos básicos.
 - La bobina.
 - El condensador.
 - El relé
 - El diodo.

- El transistor.
 - El fusible.
- Circuitos de corriente alterna.
 - Cálculo con resistencias.
 - Cálculo con bobinas.
 - Cálculo con condensadores.
- Equipos de medida, el multímetro digital.
- Electromagnetismo.
 - Campo magnético.
 - Inducción magnética.
 - Ley de Faraday.
 - Principio de transformador.
- Normalización de esquemas eléctricos.
 - Normativa.
 - Simbología.
- La rectificación de la corriente.
 - El puente de diodos en circuitos monofásicos.
 - El puente de diodos en circuitos trifásicos.
 - Sistemas de regulación en volantes magnéticos y sistemas trifásicos.

2. Los dispositivos eléctricos de la embarcación.

- Sistemas de generación de electricidad.
 - El alternador.
 - El sistema autónomo de generación de electricidad.
 - Procedimiento de diagnóstico en equipos de generación.
 - Averías más comunes.
- Las baterías.
 - Constitución y funcionamiento de las baterías.
 - Conexión entre baterías.
 - Procedimientos y sistemas de carga de baterías.
 - Funcionamiento y mantenimiento de las baterías.
 - Procedimiento de diagnóstico en dispositivos de almacenamiento.
 - Averías más comunes.
- Motores eléctricos.
 - Motores de corriente continua.
 - Motores de corriente alterna.
 - Motores paso a paso.
 - Procedimiento de diagnóstico en motores eléctricos.
 - Averías más comunes.
- Sistema de distribución de electricidad.
 - El cableado eléctrico en la embarcación.
 - Elementos de protección del sistema eléctrico.
 - Inversores.
 - Procedimiento de diagnóstico en equipos de distribución de electricidad.
 - Averías más comunes.

3. Normativa de seguridad aplicable a la instalación eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Peligros de la instalación eléctrica durante su funcionamiento.
- Factores que influyen en el deterioro de la instalación eléctrica.
- Normativa referente a la instalación.
- Normativa referente al mantenimiento y seguridad durante el funcionamiento de la instalación eléctrica.
- Homologación de elementos según el cumplimiento de la normativa vigente.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE GENERACIÓN, ACUMULACIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2517

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Explicar las condiciones mínimas (superficie, servicios, entre otras) que debe tener la zona de reparación.

CE1.2 Relacionar los aspectos clave a reflejar en la planificación de trabajos de organización de las operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE1.3 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE1.4 Identificar y describir los diferentes tipos de mantenimiento que se realizan en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE1.5 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferente tipología de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE1.6 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE1.7 Elaborar un programa de mantenimiento que satisfaga las necesidades establecidas en la documentación técnica y considerando el histórico de averías.

CE1.8 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garantizan la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE1.9 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, en el que se dispone de la documentación técnica, y sobre el que previamente se ha detectado y diagnosticado una avería:

- Diseñar el plan de intervención para efectuar la reparación de la avería especificando los aspectos clave a considerar.
- Verificar la protección de las zonas sensibles susceptibles de sufrir daños en el desarrollo de las operaciones.
- Verificar la idoneidad de las condiciones de acceso a la zona de trabajo.
- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.

C2: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE2.1 Señalar los aspectos clave en la supervisión de las operaciones de mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE2.2 Describir procesos secuenciales de desmontaje y montaje de diferentes conjuntos mecánicos.

CE2.3 Describir procesos secuenciales de desmontaje y montaje de diferentes sistemas eléctricos y electrónicos.

CE2.4 Explicar las operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE2.5 Describir las operaciones de comprobación y ajuste reglamentarias de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica y relacionarlas con las instrucciones de los manuales de operación y mantenimiento.

CE2.6 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garantizan la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE2.7 En un caso práctico del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, en el que se dispone de la documentación técnica, y sobre el que previamente se ha detectado y diagnosticado una avería:

- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Aislar la parte de la instalación y desmontar los equipos necesarios para tener acceso al componente averiado.
- Desmontar el componente averiado, verificar sus características y repararlo o sustituirlo por otro, siguiendo metodología establecida.
- Restituir los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.
- Realizar la toma de medidas en los puntos establecidos para obtener los valores característicos.
- Realizar los distintos controles con bancos y aparatos de medida y control, obteniendo sus curvas características.
- Verificar que las operaciones realizadas restituyen la operatividad del sistema.
- Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y medioambiental estipulada durante el proceso de trabajo.
- Realizar las diferentes operaciones siguiendo especificaciones técnicas.
- Elaborar los informes técnicos prescriptivos recogiendo fielmente las intervenciones realizadas.

Contenidos

1. Mantenimiento de equipos eléctricos.

- Mantenimiento de los sistemas de generación.
 - Mantenimiento del alternador.
 - Comprobación y sustitución del regulador.
 - Comprobación en el bobinado.
- Mantenimiento de generadores eléctricos autónomos con motor de combustión interna.
- Mantenimiento de los sistemas de distribución.
 - Comprobación de continuidad eléctrica en cables.
 - Sustitución de elementos en el cuadro eléctrico.
 - Mantenimiento de los sistemas de mando; interruptores,
- Mantenimiento de los sistemas de acumulación.
 - Mantenimiento de las baterías.
 - El electrolito; comprobación de su densidad y procedimiento de sustitución.
- Mantenimiento de los sistemas de consumo.
 - Comprobaciones en los motores eléctricos según las especificaciones técnicas.
 - Sustitución de las escobillas.
 - Comprobación del estado de los bobinados.

2. Instalación de equipos eléctricos.

- Instalación de los sistemas de generación.
 - Instalación del alternador.
 - Montaje y desmontaje del alternador en el motor según especificaciones técnicas.
 - Conexión del alternador con el sistema de acumulación según requisitos y especificaciones técnicas.
 - Instalación de generadores eléctricos con motor de combustión interna.
 - Instalación del equipo según especificaciones técnicas.
 - Instalación de los sistemas y equipos supletorios del generador.
 - Conexión del generador con el sistema de acumulación según requisitos y especificaciones técnicas.
- Instalación de los sistemas de distribución.
 - Conformación de mazos de cables, según esquemas y planos normalizados.
 - Elementos de protección.
 - El interruptor magneto térmico.
 - El fusible.
 - Montaje del cuadro eléctrico de la embarcación según planos y esquemas de diseño.
- Instalación de los sistemas de acumulación.
 - Instalación de las baterías según especificaciones técnicas y condiciones de navegación.
 - Instalación de los sistemas de desconexión de baterías.
 - Conexión eléctrico de las baterías según especificaciones técnicas, planos y esquemas de diseño.
- Instalación de los sistemas de consumo.
 - Instalación de motores eléctricos en elementos actuadores.
 - Secuenciación de montaje y desmontaje del motor en el elemento actuador.
- Instalación de los sistemas de mando.
 - Instalación de motores eléctricos en elementos actuadores.
- Instalación de los sistemas de maniobra y control.
 - El cuadro de mandos de la embarcación.
 - Sistemas de interruptor y conmutadores.
 - Sistemas de control mediante relé.
 - La instalación eléctrica de control del motor.

3. Planificación de los trabajos en el mantenimiento e instalación de sistemas y equipos eléctricos.

- Temporización del trabajo.
 - En función de la tarea a realizar.
 - Distribución del trabajo según la necesidad requerida.
- Tareas de comprobación.
 - Verificación del correcto funcionamiento de todos los sistemas intervenidos tras una reparación.
 - Formato y elaboración del informe técnico de reparación.
- El programa de mantenimiento.
 - Operaciones a realizar según las especificaciones técnicas.
 - Adaptación según las características e historial de la embarcación.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2. Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. La unidad formativa 4 se puede programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO E INSTALACIONES DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1998_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1998_3: Organizar y supervisar el mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - Amarras y defensas.
 - Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.

2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contraamaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.

- Áreas de trabajo y equipos esenciales.
- Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
- Métodos de apuntalamiento y sujeción.
- Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo

- Materiales y equipos.
- Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
- Coberturas.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Lijado de superficies.
- Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
 - En un elemento estructural de una embarcación de madera.
 - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadía del mástil.
 - Plano del velamen.
 - Sistema de propulsión y gobierno.
 - Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
 - Sistemas electrónicos.
- Trabajos en altura.
- Planificación de los trabajos.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
- Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
- Características de los elementos auxiliares de elevación.
- Medios de comunicación.
- Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.
 - Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
 - Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
 - Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ORGANIZACIÓN, LOCALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE AVERÍAS O DISFUNCIONES EN LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2518

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP 2 Y RP3 de la correspondiente unidad de competencia.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Explicar los principios y fundamentos de la electricidad en los que se basa el funcionamiento de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Explicar las leyes y reglas aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos, identificando las magnitudes y unidades características de la electricidad.

CE1.2 Explicar los fenómenos del electromagnetismo y su influencia en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo y las leyes por las que se rigen.

CE1.3 Describir los principales sistemas empleados en la generación de corriente eléctrica.

CE1.4 Explicar el proceso de rectificación de corriente.

CE1.5 Explicar los principios de la transformación de corriente.

CE1.6 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la finalidad de cada uno de ellos.

CE1.7 Explicar la simbología gráfica de esquemas eléctricos, interpretando la relación entre los esquemas parciales del sistema considerado.

C2: Explicar los fundamentos del movimiento ondulatorio, los procedimientos radiotelefónicos, así como los principales conceptos náuticos relacionados, e interpretar la normativa de aplicación a las radiocomunicaciones marítimas.

CE2.1 Indicar las magnitudes características de las ondas y sus unidades de medida.

CE2.2 Clasificar las ondas atendiendo a distintos criterios: medio de propagación, frecuencia, entre otros.

CE2.3 Indicar las características que deben tener los sonidos para que sean audibles y describir la naturaleza de la emisión sonora.

CE2.4 Interpretar el espectro electromagnético.

CE2.5 Explicar los fenómenos que se producen en la propagación de las ondas.

CE2.6 Explicar en qué consiste el efecto Doppler.

CE2.7 Indicar las partes de un sistema de radiocomunicación y sus elementos constituyentes, explicando sus principales características y la interrelación entre ellos.

CE2.8 Citar las diferentes zonas de navegación y relacionarlas con el tipo de equipamiento radioeléctrico del que deben ir provistas las embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.9 Explicar los procedimientos radiotelefónicos en ondas métricas, decamétricas y hectométricas.

CE2.10 Indicar las principales características del sistema INMARSAT de comunicaciones y llamada selectiva digital (LSD).

CE2.11 Enumerar las categorías de las llamadas LSD.

CE2.12 Identificar e interpretar la normativa de aplicación a las radiocomunicaciones marítimas.

C3: Explicar las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electrónica, las técnicas digitales, y sus efectos, aplicables a los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE3.1 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos electrónicos.

CE3.2 Identificar los componentes de un circuito electrónico e interpretar su simbología y esquemas.

CE3.3 Explicar la función de los principales componentes electrónicos básicos y sus aplicaciones.

CE3.4 Identificar los distintos bloques funcionales, explicar su función y la interrelación entre los mismos.

CE3.5 Explicar la función de amplificación de señal, y describir el funcionamiento y aplicaciones de los amplificadores operacionales.

CE3.6 Explicar y describir los sistemas de numeración: binario, octal, hexadecimal y sus conversiones.

CE3.7 Explicar y describir la conversión de datos; analógicos, digitales.

CE3.8 Explicar y describir los circuitos lógicos, identificación de puertas, símbolos, diagramas esquemáticos, así como su aplicación en circuitos combinacionales y secuenciales.

CE3.9 Explicar y describir una estructura básica de ordenadores, su terminología (CPU, BIT, RAM, ROM, entre otros) y la aplicación en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE3.10 Explicar y describir los principios de funcionamiento de indicaciones visuales incluyendo, diodos emisores de luz y pantallas de cristal líquido LCD, entre otros.

CE3.11 Explicar y describir los riesgos y daños en el manejo de los equipos sensibles a descargas electrostáticas y los procedimientos de protección.

CE3.12 Indicar la influencia de los fenómenos electromagnéticos sobre los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

C4: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE4.1 Identificar los sistemas y sus componentes a partir de la interpretación de planos, esquemas y documentación técnica.

CE4.2 Explicar la función, composición y características principales de los distintos sistemas electrónicos de navegación e instrumentación, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima.

CE4.3 Describir mediante un diagrama de bloques la interrelación de los elementos que conforman los sistemas electrónicos integrados indicando su dependencia funcional.

CE4.4 Explicar el protocolo de actuación para emitir un mensaje de prueba en un equipo de comunicación del SMSSM.

CE4.5 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE4.6 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías.

CE4.7 Relacionar las diferentes averías o disfunciones de los sistemas electrónicos con las posibles causas, en su caso, que las provocan.

CE4.8 En un caso práctico en el que se dispone de la documentación técnica de un equipo electrónico de a bordo de navegación e instrumentación (piloto automático, radar, entre otros):

- Interpretar la documentación técnica referente al funcionamiento del aparato.
- Comprobar la adecuada alimentación al equipo.
- Iniciar el equipo comprobando que realiza en su caso, la cuenta atrás de calentamiento.
- Comprobar la configuración del equipo, efectuando las modificaciones necesarias.
- Verificar que el equipo dispone, en los casos necesarios, de la función de calidad de señal de los satélites.

- Realizar la toma de medidas en los puntos establecidos.
- Comparar las medidas obtenidas con las dadas en la documentación técnica.
- Interpretar los datos obtenidos determinando la avería y las posibles causas.
- Determinar y evaluar las diferentes alternativas de reparación determinando la más idónea.
- Redactar un informe respecto a la función no operativa.

CE4.9 En un caso práctico en el que se dispone de la documentación técnica de un equipo electrónico de confortabilidad y ocio a bordo (TV vía satélite, reproductor de música, entre otros):

- Interpretar la documentación técnica referente al funcionamiento del aparato.
- Comprobar la adecuada alimentación al equipo.
- Comprobar la configuración del equipo, efectuando las modificaciones necesarias.
- Verificar que el equipo dispone, en los casos necesarios, de la función de calidad de señal de los satélites.
- Realizar la toma de medidas en los puntos establecidos.
- Comparar las medidas obtenidas con las dadas en la documentación técnica.
- Interpretar los datos obtenidos determinando la avería y las posibles causas.
- Redactar un informe respecto a la función no operativa.

CE4.10 En un caso práctico en el que se dispone de la documentación técnica de un equipo electrónico de comunicación, socorro y seguridad marítima a bordo (VHF, GMDSS, entre otros):

- Interpretar la documentación técnica referente al funcionamiento del aparato.
- Comprobar la adecuada alimentación al equipo.
- Comprobar las conexiones de antena.
- Iniciar el equipo comprobando que realiza en su caso, la cuenta atrás de calentamiento.
- Comprobar la configuración del equipo, efectuando las modificaciones necesarias.
- Verificar que el equipo dispone, en los casos necesarios, de la función de calidad de señal de los satélites.
- Realizar la toma de medidas en los puntos establecidos.
- Realizar prueba de transmisión en un canal de trabajo de costeras o club náutico (16 o 9).
- Verificar calidad de la recepción.
- Comprobar nivel de potencia de transmisión del equipo.
- Comprobar nivel de ondas estacionarias.
- Comparar las medidas obtenidas con las dadas en la documentación técnica.
- Interpretar los datos obtenidos determinando la avería y las posibles causas.
- Redactar un informe respecto a la función no operativa.

C5: Establecer criterios de organización de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE5.1 Explicar las condiciones mínimas (superficie, servicios, entre otras) que debe tener la zona de reparación.

CE5.2 Relacionar los aspectos clave a reflejar en la planificación de trabajos de organización de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE5.3 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE5.4 Identificar y describir las diferentes acciones de mantenimiento e instalación de equipos que se pueden realizar en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE5.5 Citar los principales conjuntos y componentes de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo relacionando sus principales operaciones de mantenimiento e instalación.

CE5.6 Describir los métodos de registro de información histórica de eventos y de elaboración de informes técnicos.

CE5.7 Explicar las técnicas de desmontaje y montaje de conjuntos y componentes de los sistemas objeto de instalación y mantenimiento señalando los puntos críticos a observar en diferentes operaciones.

CE5.8 Elaborar un programa de mantenimiento que satisfaga las necesidades establecidas en la documentación técnica considerando el histórico de averías.

CE5.9 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garantizan la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE5.10 En un caso práctico de mantenimiento o instalación de los sistemas electrónicos, en el que se dispone de la documentación técnica, y sobre el que previamente se ha detectado y diagnosticado una avería o la necesidad de realizar una nueva instalación:

- Diseñar el plan de intervención para efectuar la reparación de la avería especificando los aspectos clave a considerar.
- Cumplimentar, siguiendo procedimientos establecidos, las solicitudes administrativas necesarias en función de la normativa de aplicación.
- Verificar la protección de las zonas sensibles susceptibles de sufrir daños en el desarrollo de las operaciones.
- Verificar la idoneidad de las condiciones de acceso a la zona de trabajo.
- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento e instalación.

Contenidos

1. Sistemas de alimentación, gestión y control en embarcaciones deportivas y de recreo.

- Sistemas de alimentación. Funcionamiento. Constitución. Identificación de periféricos, piezas y elementos que conforman el sistema.
 - Dispositivos de protección térmica.
 - Dispositivos de protección magnética.
 - Dispositivos de protección por sobreintensidad.
 - Dispositivos de protección magnetotérmica.
 - Dispositivos antiderivación.
 - Dispositivos de protección radioeléctrica.
 - Dispositivos de protección combiada.
 - Dispositivos antirretorno.
- Sistemas control, conexión y desconexión. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.
 - Dispositivos desconectores.
 - Dispositivos de aislamiento.
- Sistemas de gobierno, posicionamiento y comunicaciones. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.
 - Radiocomunicaciones satelitales y terrestres.
 - Sistemas de autogobierno.
 - Sistema de eco localización.
 - Sistema de posicionamiento satelital.
 - Sistema de radiodetección.

- Sistemas de hermeticidad. Funcionamiento. Constitución. Interpretación de planos y despieces. Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman el sistema.
 - Sellado de cajas, carcasas y envoltentes.
 - Sellado de carátulas con sistema de juntas tóricas.
 - Termo sellado de uniones y junturas.
 - Sellado de motores o servo motores.

2. Localización y diagnóstico de averías en sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Interpretación de planos, manuales de taller/laboratorio y manuales de despiece de los diferentes sistemas y/o dispositivos.
- Mediciones de señales. Medición de tolerancias en sistemas electrónicos.
- Verificación de valores y comprobación de protocolos de comunicación entre los dispositivos electrónicos que interactúen.
 - Características de aislamientos eléctricos y blindajes de radiofrecuencia vulnerados.
 - Comprobación del estado general de la estanqueidad de los equipos o periféricos expuestos a la intemperie.
 - Estado de las juntas y elementos que proporcionan hermeticidad a los dispositivos y sistemas electrónicos.
- Técnicas de diagnóstico de averías en los sistemas electrónicos.
- Descripción, causa y procedimiento ante las averías más comunes en sistemas electrónicos de navegación y gobierno.
 - Desajuste de velocidades en comunicación entre dispositivos y/o deficiencias en los niveles de tensión de los buses, desajustes de las impedancias en los buses de comunicación.
 - Sentencias habilitadas o deshabilitadas fuera de las recomendaciones estipuladas por los fabricantes.
 - Rotura de cables o conductores por agotamiento mecánico, abrasión o corrosión/sulfatación.
 - Bajos niveles de tensión en la alimentación de los dispositivos y/o sistemas, calibraciones incorrectas de los sistemas que interactúan.
- Técnicas de diagnóstico de averías. Procedimiento, comprobaciones y organización de la reparación de los elementos averiados.
- Puesta en marcha y comprobaciones de los correctos procedimientos lógicos tanto de los dispositivos electrónicos, como de las instalaciones.

3. Medidas protocolarias de los sistemas electrónicos involucrados en el geoposicionamiento y gobierno de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Velocidad de transferencia de datos.
- Fluctuaciones radiomagnéticas contenidas.
- Métodos de protección contra las interferencias.
 - Dispositivos de contención para caídas de tensión de los buses.
 - Dispositivos optocoplados o de aislamiento galvánico.
 - Filtros ferromagnéticos.
 - Terminaciones inductivas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SUPERVISIÓN DE LAS INTERVENCIONES SOBRE LOS SISTEMAS Y/O DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DE A BORDO.

Código: UF2519

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4, RP5, RP6, y RP7 de la correspondiente unidad de competencia.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos sistemas de navegación, instrumentación y posicionamiento de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferente tipología de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE1.2 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE1.3 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE1.4 Indicar la secuencia de operaciones a realizar en diferentes procesos de reparación.

CE1.5 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas de navegación e instrumentación interconectados en el que se dispone de la documentación técnica asociada a cada uno de ellos:

- Interpretar la documentación técnica.
- Comprobar y registrar el estado inicial del cableado y de las conexiones, así como cualquier otro aspecto relevante.
- Valorar la conveniencia de sustituir o reparar el elemento o componente averiado.
- Redactar una orden de reparación en el soporte indicado.
- Seleccionar herramientas y equipos.
- Efectuar la reparación o la sustitución del elemento o componente averiado.
- Realizar desmontajes y montajes de componentes.
- Verificar parámetros de funcionamiento de componentes en el banco de pruebas.
- Verificar el funcionamiento del sistema tras las operaciones de mantenimiento.
- Redactar un informe de las operaciones de mantenimiento realizadas en el soporte indicado.
- Actualizar el libro de históricos.

C2: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de confortabilidad y ocio de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar

CE2.1 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferente tipología de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE2.2 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE2.3 Señalar los aspectos clave en la distribución de las operaciones de mantenimiento para optimizar los recursos humanos disponibles.

CE2.4 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE2.5 Indicar la secuencia de operaciones a realizar en diferentes procesos de reparación.

CE2.6 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas electrónicos confortabilidad y ocio interconectados en el que se dispone de la documentación técnica asociada a cada uno de ellos:

- Interpretar la documentación técnica.
- Comprobar y registrar el estado inicial del cableado y de las conexiones, así como cualquier otro aspecto relevante.

- Valorar la conveniencia de sustituir o reparar el elemento o componente averiado.
- Efectuar la reparación o la sustitución del elemento o componente averiado.
- Verificar parámetros de funcionamiento en el banco de pruebas.
- Redactar un informe de la reparación realizada en el soporte indicado.

C3: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento de sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE3.1 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferente tipología de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE3.2 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE3.3 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garantizan la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE3.4 Indicar la secuencia de operaciones a realizar en diferentes procesos de reparación.

CE3.5 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas de navegación e instrumentación interconectados en el que se dispone de la documentación técnica asociada a cada uno de ellos:

- Interpretar la documentación técnica.
- Comprobar y registrar el estado inicial del cableado y de las conexiones, así como cualquier otro aspecto relevante.
- Valorar la conveniencia de sustituir o reparar el elemento o componente averiado.
- Redactar una orden de reparación en el soporte indicado.
- Seleccionar herramientas y equipos.
- Efectuar la reparación o la sustitución del elemento o componente averiado.
- Realizar desmontajes y montajes de componentes.
- Verificar parámetros de funcionamiento de componentes en el banco de pruebas.
- Verificar el funcionamiento del sistema tras las operaciones de mantenimiento.
- Redactar un informe de las operaciones de mantenimiento realizadas en el soporte indicado.
- Actualizar el libro de históricos.

C4: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de instalación de nuevos equipos o elementos en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE4.1 Indicar las posibles interacciones que el nuevo equipo a instalar puede producir sobre el resto de los sistemas.

CE4.2 Indicar los puntos críticos a observar en las diferentes operaciones de instalación de nuevos equipos.

CE4.3 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garantizan la compatibilidad de los nuevos elementos o equipos a instalar.

CE4.4 Indicar la secuencia de operaciones a realizar en diferentes procesos de instalación.

CE4.5 En un caso práctico de instalación de nuevos equipos o componentes en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo (GPS, PLOTTER, piloto automático, entre otros), en el que se dispone de la documentación técnica asociada a cada uno de ellos:

- Interpretar la documentación técnica.
- Interpretar la normativa de aplicación.
- Verificar la compatibilidad del componente o equipo a instalar.

- Realizar el cableado y las conexiones pertinentes.
- Redactar una orden de instalación en el soporte indicado.
- Seleccionar herramientas y equipos.
- Efectuar la instalación componente o equipo.
- Realizar las conexiones necesarias.
- Verificar los parámetros de funcionamiento de los componentes o equipos instalados.
- Verificar el funcionamiento del sistema tras las operaciones de mantenimiento.
- Redactar un informe de las operaciones de la instalación realizada en el soporte indicado.
- Actualizar el libro de históricos.

Contenidos

1. Principales medidas de prevención de interferencias y/o disfunciones entre dispositivos electrónicos y seguridad en la coexistencia de instalaciones

- Distancias entre las principales antenas de RF, con capacidad de TX y/o RX, en función de la misma longitud de onda.
 - AIS.
 - Comunicación VHF.
- Recorridos paralelos del cableado de señal con líneas de potencia
- Influencia magnética de inducidos de motor.
 - Altavoces, masas ferrosas, además de otros elementos y componentes, sobre instrumentación sensible.
 - Reservas de espacio necesarias para evitar alteraciones en las lecturas de instrumentación sensible.
- Proximidad de componentes emisores de alta RF en las proximidades de dispositivos de audio o video.
- Alturas mínimas requeridas, distancias y orientación polar con los elementos que rodea a las componentes emisores para su correcto funcionamiento.
 - Radar.
 - Emisoras de comunicación.
 - Sonda.

2. Principales buses de comunicación, niveles de señal y velocidad de transferencia

- Desarrollos exclusivo por marca o grupo de fabricantes.
 - Seataalk.
 - Simnet.
 - Navnet.
- Desarrollos abierto y con accesibilidad global entre marcas y naturaleza de componentes.
 - NMEA (Principalmente 0183N).
 - NMEA 2K.
- Velocidad mínima de transferencia (ordinaria).
- Dispositivos de alta velocidad y sus velocidades mínimas.
 - Caso práctico con sistema AIS.

3. Comprobación de los equipos y su correcto funcionamiento

- La zona de trabajo; organización del laboratorio.
- Conocimiento de los ajustes requeridos para optimizar el rendimiento.
 - Las unidades de medida.
 - Lectura e interpretación.
 - Los procedimientos y herramientas.

4. Mantenimiento y supervisión de los sistemas electrónicos de navegación, instrumentación y posicionamiento en embarcaciones deportivas y de recreo.

- Pautas establecidas por el fabricante, interpretación de manuales de mantenimiento y documentación técnica.
- Periodos de revisión de los dispositivos electrónicos.
- Mecánica protocolaría impuesta por la marca, a fin de garantizar la calidad del trabajo y correcto funcionamiento del sistema.
 - Capacidad para discernir diferencias entre avería.
 - Uso inadecuado, instalación incorrecta; correspondientes coberturas de garantía y responsabilidades.
- Caducidades de los componentes internos y/o de los elementos perecederos.
- Procedimiento de operación para los mecanismos de apertura y cierre de los dispositivos. Protocolos de prevención de averías derivadas de una incorrecta manipulación.
- Evaluación de la intervención; vulneración del estado original, señales, niveles, cierres, ajustes y /o unidades de medida.
- Interpretación de sellos/precintos de garantía. Entendimiento del peligro y/o limitación de la legitimidad de la intervención.
- Uso de los componentes de comprobación que la marca facilite para la tarea a realizar, según dispositivo y situación de avería y/o mantenimiento.
- Normas de seguridad específicas establecidas para cada caso, respetando procedimientos y prevención de riesgos.

5. Organizaron y supervisión del mantenimiento de los sistemas electrónicos en embarcaciones deportivas y de recreo

- Constitución e interpretación de planos, manuales y despieces.
- Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman los diferente sistemas de a bordo, así como de sus ajustes, limitaciones, condicionantes ambientales, restricciones de funcionamiento, precauciones que salvaguarden las características de sus componentes especiales y principios básicos para una correcta interpretación de las lecturas.
- Sistema de navegación.
 - Piloto automático y naturaleza del mismo en función de la propulsión del buque (vélica, mecánica).
 - Corredera (diferentes tipos).
 - Sonda (diferentes tipos).
 - Dispositivos auxiliares de gobierno (hélices de proa, de popa, flaps, etc...).
 - Dispositivos auxiliares de maniobrabilidad (enrolladores eléctricos, izadores eléctricos, cabrestantes eléctricos, etc.).
- Sistemas de instrumentación y posicionamiento.
 - GPS (Sistema de Posicionamiento Global).
 - Radar.
 - Compás electrónico.
 - Equipos atmosféricos.
- Sistema de comunicaciones.
 - Dispositivos de comunicación vía radio.
 - Dispositivos de emergencia vía radio.
 - Dispositivos de comunicación vía satélite.
- Ubicaciones y técnicas a seguir, durante la instalación de equipos (antenas, sondas, correderas, entre otros), considerando las normativas de aplicación (seguridad, prevención, etc.), así como las peculiaridades del buque y del elemento a instalar.
 - Elaboración de croquis y plantillas.
 - Prevención de daños y posibles interferencias.
 - Capacidad para la movilización y traslado de equipos, verificación de funcionamiento, ajustes y elaboración de informes.

6. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas electrónicos de ocio y confortabilidad en embarcaciones deportivas y de recreo

- Funcionamiento, constitución e interpretación de planos y despieces.
- Identificación de mecanismos, piezas y elementos que conforman los diferentes sistemas.
 - Sistemas de ocio.
 - Sistemas de confortabilidad.
 - Equipos informáticos.
 - Aparatos e instrumentos de medida.
- Instalación de los equipos de ocio y confortabilidad en la embarcación.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2. Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. La unidad formativa 4 se puede programar de manera independiente

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN Y DE SERVICIO DE FLUIDOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1999_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1999_3 Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.

- Amarras y defensas.
- Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.

2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del conmaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo

- Materiales y equipos.
- Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
- Coberturas.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Lijado de superficies.
- Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
 - En un elemento estructural de una embarcación de madera.
 - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadia del mástil.
 - Plano del velamen.
 - Sistema de propulsión y gobierno.
 - Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
 - Sistemas electrónicos.
- Trabajos en altura.
- Planificación de los trabajos.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
- Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
- Características de los elementos auxiliares de elevación.
- Medios de comunicación.

- Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.
 - Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
 - Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
 - Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LOCALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE AVERÍAS O DISFUNCIONES EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIO DE FLUIDOS.

Código: UF2520

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 de la correspondiente unidad de competencia.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Explicar la constitución y funcionamiento de las máquinas y sistemas que configuran una instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Describir las ecuaciones fundamentales por las que se rige la mecánica de fluidos.

CE1.2 Identificar, sobre planos, las máquinas y sistemas que configuran una instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos.

CE1.3 Explicar el principio de funcionamiento de las máquinas y sistemas que componen una instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos.

CE1.4 Describir la estructura y constitución de los circuitos que forman una instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos: aguas, combustible, depuradoras, aire comprimido, entre otros, identificando sus componentes principales y la interrelación existente entre ellos.

CE1.5 Analizar el funcionamiento de los equipos que configuran los circuitos y sistemas mencionados, describiendo sus actuaciones y relacionándolos con los procesos que tienen lugar en los mismos.

CE1.6 Elaborar el diagrama de bloques del circuito de un sistema en el que se identifiquen sus componentes y se indique el sentido de la circulación de fluidos.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo,

identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Identificar sobre planos o maqueta los conjuntos o elementos de los sistemas que hay que comprobar.

CE2.2 Describir las técnicas de diagnóstico que comúnmente se emplean en la localización de averías, en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos.

CE2.3 Identificar las anomalías o fallos de funcionamiento más comunes que se producen en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos relacionándolos con las causas más frecuentes que las originan.

CE2.4 Efectuar mediciones de las magnitudes físicas relacionadas con las distintas variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos.

CE2.5 Explicar los métodos de detección y diagnosis de averías y enumerar las causas de fallos más frecuentes.

CE2.6 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos, en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnosis de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medio ambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

Contenidos

1. Instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos

- Ecuaciones fundamentales de la mecánica de fluidos.
 - Tipos de fluidos.
 - Comportamiento de los fluidos.
 - Diagramas.
- Estructura y constitución.
 - Identificación sobre planos.
 - Bombas. Descripción. Funcionamiento. Características.
 - Centrífugas.
 - Volumétricas.
- Compresores de aire. Descripción y funcionamiento. Características.
 - Alternativos; Pistón, membrana.
 - Rotativos; Tornillo, roots, paletas.
 - Turbocompresores; Radiales, axiales.
- Sistemas de aire comprimido. Descripción y funcionamiento. Características.
 - Tuberías o líneas de distribución.
 - Reductores de presión.
 - Filtros.
 - Separador de aceite.
 - Sistema de condensación y secado.
 - Rendimiento y eficacia.
- Almacenamiento, acondicionamiento, reducción y distribución de aire comprimido.
 - Acumuladores.

- Válvulas de seguridad.
- Manómetros.
- Grifo de purga.
- Filtros de fondo y de aspiración y descarga de bombas. Descripción y funcionamiento. Características.
 - Filtro para bombas.
 - Filtro en línea.
- Potabilizadores y evaporadores. Descripción y funcionamiento. Características.
 - Potabilizador en comprimidos.
 - Potabilizador en sobres.
 - Evaporador compacto.
 - Evaporador de doble etapa.
- Depuradoras de aceite y combustible. Descripción y funcionamiento. Características.
 - Depuradoras purificadoras.
 - Depuradoras clarificadoras.
 - Por gravedad.
 - Por fuerza centrífuga.

2. Localización y diagnóstico de averías

- Interpretación de planos, manuales del fabricante, manual de taller y manual de despiece de los diferentes sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos.
- Técnicas de diagnóstico de averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos. Descripción. Tipos. Procedimientos.
- Descripción, causa, identificación y procedimiento ante las averías más comunes en sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos.
- Métodos de detección y diagnóstico de averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos. Descripción. Tipos. Procedimientos.
- Variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos. Mediciones de las magnitudes físicas (presión, temperatura, caudal entre otros).
- Operaciones de mantenimiento. Procesos de desmontaje y montaje.
- Planificación del mantenimiento.
 - Supervisión
 - Puntos críticos
 - Resolución de contingencias
 - Verificación del funcionamiento

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: LOCALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE AVERÍAS O DISFUNCIONES EN LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN.

Código: UF2521

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 de la correspondiente unidad de competencia.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Explicar los fundamentos termodinámicos en los que se basa el funcionamiento de los sistemas de frío y climatización.

CE1.1 Describir las leyes fundamentales de la termodinámica aplicadas a los sistemas frigoríficos y a la psicrometría.

CE1.2 Describir los ciclos termodinámicos aplicados a los sistemas frigoríficos.

CE1.3 Interpretar los diagramas termodinámicos P-H, T-S y psicrométricos describiendo los conceptos de trabajo mecánico y entropía.

CE1.4 Determinar el rendimiento energético de una instalación frigorífica básica a partir del análisis y estudio de su ciclo termodinámico.

CE1.5 En un supuesto práctico de un sistema de climatización en funcionamiento, y con su documentación técnica:

- Obtener los datos de los parámetros de funcionamiento y de las características constructivas del condensador, evaporador y sistema calefactor, para determinar la potencia calorífica.
- Determinar la potencia del compresor.
- Trazar el ciclo correspondiente sobre el diagrama p-h.
- Relacionar las variables de los parámetros de funcionamiento con la potencia del compresor y rendimiento de la instalación.

C2: Explicar la constitución y funcionamiento de los sistemas de frío y climatización, identificando los elementos que los componen y describiendo la función que realiza cada uno de ellos.

CE2.1 Enumerar los distintos elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización, describiendo la función que realiza cada uno de ellos, explicando su influencia en el ciclo termodinámico.

CE2.2 Clasificar los distintos tipos de compresores frigoríficos utilizados en los sistemas de refrigeración, explicando sus características (geométricas, mecánicas, térmicas), y describiendo las partes y dispositivos que los constituyen y la función que realizan.

CE2.3 Explicar la función que desempeña el condensador y el evaporador en el ciclo frigorífico de un sistema de frío o climatización, los parámetros que los caracterizan y sus características constructivas.

CE2.4 Describir las principales características de los fluidos refrigerantes utilizados en los sistemas de frío y climatización.

CE2.5 Explicar la constitución y funcionamiento de la válvula de expansión encargada de regular la entrada de fluido refrigerante a los evaporadores.

CE2.6 Describir los procedimientos de desescarche de los evaporadores.

CE2.7 Explicar las características constructivas y el funcionamiento de los dispositivos de regulación y control instalados en las zonas de alta y baja presión de la instalación frigorífica o de climatización.

CE2.8 Clasificar las instalaciones de producción de calor en función de la red de distribución y del tipo de emisor, indicando el ámbito de aplicación de cada una de ellas.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas y equipos de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE3.1 Identificar sobre planos o maqueta los conjuntos o elementos de los sistemas que hay que comprobar.

CE3.2 Describir las técnicas de diagnóstico que comúnmente se emplean en la localización de averías, en los sistemas de frío y climatización.

CE3.3 Identificar las anomalías o fallos de funcionamiento más comunes que se producen en los sistemas de frío y climatización relacionándolos con las causas más frecuentes que las originan.

CE3.4 Efectuar mediciones de las magnitudes físicas relacionadas con las distintas variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de frío y climatización. (Presión, temperatura, caudal entre otros).

CE3.5 Explicar los métodos de detección y diagnosis de averías y enumerar las causas de fallos más frecuentes.

CE3.6 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías de los sistemas de frío y climatización por compresión en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos

de medida, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de diagnóstico.

- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medio ambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

CE3.7 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías de un sistema de calefacción por combustión de gasóleo en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras, y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medio ambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente, recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

Contenidos

1. Fundamentos termodinámicos aplicados

- Magnitudes físicas, fundamentales y derivadas, aplicadas.
- Ecuaciones generales de la mecánica de fluidos.
- Tipos de fluidos.
- Tipos de flujo.
- Teoría de la refrigeración.
- Termometría.
- Comportamiento de los gases.
- Ciclo de refrigeración. Estudio termodinámico.
- Refrigeración por compresión y por absorción
- Circuito frigorífico. Bomba de calor.
- Diagramas termodinámicos P-H, T-S y psicrométricos.

2. Fundamentos de la climatización

- Acondicionamiento de aire: Principios generales.
- Confort y sicrometría: Gráfico sicométrico o de confort.
- Equipos de aire acondicionado, compactos y remotos. Particularidades. Tipos.
- Baterías de intercambio térmico. Función. Definición. Tipos.
- Bomba de calor aire-aire y aire-agua: constitución y funcionamiento. Tipos.
- Instalaciones típicas en las embarcaciones.

3. Fluidos refrigerantes y lubricantes

- Agentes refrigerantes.
- Aceites de lubricación: tipos, propiedades y características.

4. Elementos de sistemas de frío y climatización

- Constitución y funcionamiento. Descripción y funcionamiento. Características.
 - Planos, esquemas e informes. Interpretación y cumplimentación.
- Compresores frigoríficos. Descripción y funcionamiento. Rendimiento y capacidad. Características.
 - Alternativos
 - Rotativos
 - Centrífugos
 - De tornillo
- Condensadores. Descripción y funcionamiento. Rendimiento. Características.
 - De tubos y aletas.
 - De placas.
- Evaporadores. Descripción y funcionamiento. Rendimiento. Estudio de la fase de evaporación. Desescarchado, humedad y circulación de aire.
 - De expansión directa o expansión seca
 - Inundados
 - Sobrealimentados
 - De tubo descubierto
 - De superficie de placa.
 - Evaporadores aleteados
- Depósitos de líquido. Descripción y funcionamiento.
- Separadores de aceite. Descripción y funcionamiento.
- Válvulas de expansión. Descripción y funcionamiento. Características.
 - Manual
 - Termostática
 - Termostática con compensación de presión externa
 - Electrónica o electromecánica
 - Automática
- Elementos de control. Descripción y funcionamiento. Tipos. Características.
 - Termostatos
 - Presostatos
 - Válvulas solenoide
 - Visor de líquido
 - Filtros
- Aparatos de medida. Descripción y funcionamiento.

5. Localización y diagnóstico de averías

- Diagnóstico y mantenimiento.
 - Técnicas de diagnóstico.
 - Tipos de averías.
 - Operaciones de mantenimiento.
 - Procesos de desmontaje y montaje.
- Planificación y supervisión del mantenimiento.
 - Puntos críticos
 - Resolución de contingencias
 - Verificación del funcionamiento
 - Medición de parámetros

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: SUPERVISIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN Y ABASTECIMIENTO Y SERVICIO DE FLUIDOS.

Código: UF2522

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4 de la correspondiente unidad de competencia.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Identificar y describir las diferentes acciones de mantenimiento que se pueden realizar en los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos.

CE1.2 Describir las principales técnicas de mantenimiento e instalación aplicables, en función de su naturaleza y de la avería detectada.

CE1.3 Relacionar los aspectos clave a reflejar en la planificación de trabajos de mantenimiento, definiendo los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE1.4 Citar los principales conjuntos y componentes de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos relacionando sus principales operaciones de mantenimiento.

CE1.5 Explicar las técnicas de desmontaje y montaje de conjuntos y componentes de los sistemas objeto de instalación y mantenimiento.

CE1.6 Describir los métodos de registro de información histórica de eventos y de elaboración de informes técnicos.

CE1.7 En un caso práctico de mantenimiento e instalación de sistemas de frío y climatización o de abastecimiento y servicio de fluidos, sobre el que previamente se ha detectado y diagnosticado una avería:

- Interpretar la documentación técnica relativa al proceso de instalación o mantenimiento.
- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.
- Entre las diferentes alternativas de reparación existentes, indicar y explicar la más idónea.
- Elaborar un programa de organización del mantenimiento, especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión.
- Determinar los aspectos críticos del proceso: materiales a emplear, medidas, tolerancias, entre otros.
- Comprobar y registrar las anomalías detectadas y las operaciones realizadas.
- Organizar la reparación de las piezas desmontadas en caso necesario.
- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Realizar operaciones de instalación y mantenimiento de sistemas y componentes.
- Verificar la calidad de los trabajos efectuados ajustando los parámetros en los casos necesarios.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

Contenidos

1. Planificación de los trabajos en el mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Temporización del trabajo.
 - En función de la tarea a realizar.
 - Distribución del trabajo según la necesidad requerida.
- Tareas de comprobación.
 - Verificación del correcto funcionamiento de todos los sistemas intervenidos tras una reparación.

- Formato y elaboración del informe técnico de reparación.
- El programa de mantenimiento.
- Operaciones a realizar según las especificaciones técnicas.
- Adaptación según las características e historial de la embarcación.

2. Planificación de los trabajos en el mantenimiento e instalación de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Temporización del trabajo.
 - En función de la tarea a realizar.
 - Distribución del trabajo según la necesidad requerida.
- Tareas de comprobación.
 - Verificación del correcto funcionamiento de todos los sistemas intervenidos tras una reparación.
 - Formato y elaboración del informe técnico de reparación.
- El programa de mantenimiento.
 - Operaciones a realizar según las especificaciones técnicas.
 - Adaptación según las características e historial de la embarcación.

3. Procedimientos de los trabajos en el mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Identificación e interpretación de documentación técnica.
- Principales conjuntos y componentes de los sistemas de frío y climatización.
 - Relacionar sus principales operaciones de mantenimiento.
- Descripción de las principales técnicas de mantenimiento e instalación.
 - Procedimiento de desmontaje y montaje de conjuntos y componentes.
 - Distribución y ubicación de los diferentes elementos de los sistemas de frío y climatización en la embarcación.
- Cumplimiento de las normas de seguridad y protección medioambiental según la normativa vigente.

4. Procedimientos de los trabajos en el mantenimiento e instalación de los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Identificación e interpretación de documentación técnica.
- Principales conjuntos y componentes de los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos.
 - Relacionar sus principales operaciones de mantenimiento.
- Descripción de las principales técnicas de mantenimiento e instalación.
 - Procedimiento de desmontaje y montaje de conjuntos y componentes.
 - Distribución y ubicación de los diferentes elementos de los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos en la embarcación.
- Cumplimiento de las normas de seguridad y protección medioambiental según la normativa vigente.

UNIDAD FORMATIVA 5

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 4 debe haberse superado la unidad formativa 3. Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2. Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. La unidad formativa 5 se puede programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF 1993_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1993_3: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 y RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la normativa vigente sobre seguridad y salud laboral relativa al sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo para definir los planes, equipos y medios a emplear.

CE1.1 Describir la ley de prevención de riesgos laborales en lo relativo al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.2 Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.

CE1.3 Definir los medios y equipos de seguridad empleados en el sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.4 Identificar las situaciones de riesgos más habituales en supuestos prácticos y plantear las actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes que permitan disminuir sus consecuencias.

CE1.5 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores y de los medios e instalaciones y en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

C2: Enunciar la normativa relativa a la gestión medioambiental de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Describir la normativa que regula la gestión de residuos.

CE2.2 Identificar los residuos generados y su peligrosidad en los ámbitos personal y medioambiental.

CE2.3 Realizar un organigrama que clasifique los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.

CE2.4 Definir el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.

CE2.5 Enumerar y describir los sistemas de control de los diferentes residuos.

CE2.6 Establecer un plan de gestión de residuos de acuerdo a la normativa de aplicación.

CE2.7 Describir y cumplimentar los contratos tipo utilizados en la gestión de residuos del sector.

CE2.8 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad medioambiental en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES

Código: UF2523

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1, RP2, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las técnicas de atención e información a clientes en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, las diferentes tipologías de las mismas, sus características y los procedimientos a emplear para la resolución de conflictos.

CE1.1 Describir las pautas de conducta y actitudes positivas en el proceso general de atención e información al cliente.

CE1.2 Diferenciar las motivaciones, necesidades y expectativas de los clientes en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.3 Distinguir las tipologías de clientes, identificando caracteres de clientes o situaciones difíciles y los comportamientos a adoptar frente a los mismos.

CE1.4 Enumerar los aspectos o variables que definen la satisfacción del cliente en los procesos de mantenimiento.

CE1.5 Identificar y relacionar la normativa existente relativa a reclamaciones y resolución de conflictos planteados por los clientes.

CE1.6 Explicar los procedimientos de gestión de posibles conflictos o posibles reclamaciones en las operaciones de mantenimiento.

CE1.7 Describir la estructura de las hojas de reclamación cumplimentando las mismas con la precisión y destreza requeridas.

CE1.8 En un supuesto práctico de atención a clientes y de gestión de una reclamación o incidencia:

- Atender al cliente escuchándole y facilitando las informaciones necesarias.
- Recoger en el soporte establecido las informaciones y necesidades del cliente.
- Recoger y escuchar atentamente la queja o incidencia del cliente, adoptando una actitud positiva.
- Definir con precisión la naturaleza y contexto de la incidencia.
- Valorar la procedencia o improcedencia de la reclamación.
- Delimitar con rigor la capacidad personal para su resolución.
- Comunicar al cliente de forma inteligible y precisa las alternativas y procedimientos para su resolución.
- Proporcionar el libro u hojas de reclamaciones, en su caso.
- Transmitir de forma concisa y concreta la incidencia al responsable de la empresa.

C2: Definir las actuaciones a llevar a cabo en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, manteniendo relaciones comerciales satisfactorias con los clientes, realizando tasaciones y confeccionando presupuestos, siguiendo procedimientos establecidos.

CE2.1 Describir las técnicas de aplicación en procesos de prediagnóstico de averías, con o sin la utilización de equipos específicos.

CE2.2 Describir los apartados de las hojas, órdenes o partes de trabajo de aplicación común en el sector cumplimentando los mismos con el rigor y la precisión requeridos.

CE2.3 Explicar los apartados de los informes técnicos prescriptivos a realizar tras las operaciones de mantenimiento indicando en cada caso el departamento u organismo al que deben enviarse.

CE2.4 Describir los procedimientos de control de calidad de las operaciones de mantenimiento indicando los puntos críticos a observar.

CE2.5 Explicar los procedimientos de organización y actualización, realizando los mismos, de los archivos de clientes empleados en el sector.

CE2.6 Describir los procesos de elaboración de presupuestos y tasaciones de operaciones de mantenimiento, haciendo evaluaciones cuantitativas de costes y cumplimentando los documentos oportunos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:

- Registrar la información suministrada por el cliente.

- Consultar la información técnica acumulada si existe.
- Determinar el área del taller competente.
- Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
- Cumplimentar los informes técnicos.
- Determinar las revisiones periódicas programadas.
- Realizar los controles de calidad previos a la entrega de la embarcación.
- Mantener actualizado el archivo de clientes.

C3: Establecer criterios para la distribución del trabajo de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de las cargas, disponibilidad de recursos humanos, medios técnicos y capacidad del taller, determinando plazos de finalización de tareas.

CE3.1 Describir las clases de mantenimiento (predictivo, correctivo y preventivo) definiendo las características que tienen cada uno de ellos.

CE3.2 Definir el concepto de carga de trabajo y explicar los distintos tipos de cargas.

CE3.3 Explicar los sistemas para la elaboración de gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones indicando los factores a tener en cuenta (periodicidad, costes y oportunidad, entre otros).

CE3.4 Definir los criterios a observar en el establecimiento de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, indicando los aspectos críticos.

CE3.5 Definir el concepto de plan de formación señalando los factores a observar para su elaboración, desarrollo, supervisión y actualización.

CE3.6 Explicar el concepto de plan de distribución de trabajo indicando los factores a tener en cuenta en el diseño del mismo.

CE3.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de procesos de distribución del trabajo en función de las cargas:

- Realizar un gráfico de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones, teniendo en cuenta periodicidad, costes y oportunidad
- Elaborar planes para la definición de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, mediante análisis de las variables que intervienen, teniendo en cuenta métodos y tiempos.
- Realizar una programación del proceso de mantenimiento (teniendo en cuenta "dónde", "cuándo" y "cómo") contemplando los medios disponibles y los criterios de prioridad.
- Realizar curvas de frecuencia de actividades.
- Realizar un "planning" de distribución de trabajo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y humanos.

C4: Determinar los tiempos exigidos para la realización de determinadas operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, garantizando que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CE4.1 Explicar las técnicas de análisis de tiempos (cronometrajes, tiempos predeterminados, entre otros) indicando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

CE4.2 Explicar con la precisión requerida los conceptos de tiempo productivo e improductivo y los costes de éste último.

CE4.3 Explicar los conceptos de unidad de trabajo y su relación con el rendimiento de la mano de obra.

CE4.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de determinación de tiempos en procesos de mantenimiento: cargas:

- Explicar los objetivos que se deben conseguir mediante una visión global de todos los procedimientos.
- Realizar gráficos de eficacia teniendo en cuenta los "tiempos tipo".
- Efectuar un análisis de tiempos improductivos, sin infringir las normas de seguridad y teniendo en cuenta la fatiga del operario.
- Realizar un examen de toda la información disponible del proceso, utilizando las técnicas apropiadas.

- Definir las necesidades de formación del personal sobre el nuevo método, para conseguir los estándares de calidad estipulados y la productividad requerida.
- Definir los medios adecuados para cada intervención, asegurando que se respeta el proceso en todos sus aspectos.

C5: Establecer criterios para la gestión del área o almacén de recambios en el taller de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, organizando su distribución física, determinando mínimos y puntos de pedido, y controlando las existencias.

CE5.1 Explicar las variables de compra que hay que tener en cuenta al efectuar un pedido (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega...) para elegir o aconsejar la oferta más favorable para la empresa.

CE5.2 Explicar las técnicas para determinar el "stock" mínimo del almacén, teniendo en cuenta las distintas variables (criterios de la empresa, valoración de "stocks", viabilidad de ventas según estación del año...).

CE5.3 Explicar las normas de seguridad y protección de las diferentes mercancías que hay que aplicar en un almacén de repuestos.

CE5.4 Explicar los conceptos de punto de pedido óptimo y punto de reposición indicando los factores con mayor incidencia en los mismos.

CE5.5 Indicar los factores que influyen en la distribución física de las mercancías en un almacén.

CE5.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión de un almacén:

- Realizar el inventario anual teniendo en cuenta las distintas variables (entradas, salidas, porcentaje de piezas deterioradas, entre otras).
- Generar un fichero de clientes y proveedores, manejando cualquier tipo de soporte de información.
- Realizar la planificación de la distribución física de mercancías de un almacén, teniendo en cuenta sus características y la normativa de aplicación.
- Determinar para diferentes tipos de elementos el de punto de pedido óptimo y el punto de reposición.

Contenidos

1. Técnicas de atención e información al cliente.

- Pautas de conducta y actitudes en el proceso.
 - La comunicación oral y no verbal.
 - Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.
 - Imagen de marca de la empresa.
- La tipología de cliente. Motivaciones, necesidades y expectativas.
- Normativa referente a la reclamación y resolución de conflictos planteados por el cliente.
 - Procedimiento de gestión y resolución de reclamaciones o incidencias.
 - Estructuración de la hoja de reclamaciones.
 - Litigios: aspectos comercial y financiero.

2. Recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo

- Procesos de prediagnóstico y diagnosis de averías. Técnicas, medios y equipos.
- Documentación para el trabajo realizado sobre la embarcación.
 - Hojas, órdenes y partes de trabajo.
 - Parte del informe técnico referente al mantenimiento de la embarcación.
- Control de calidad en el mantenimiento de embarcaciones. Principios, normas, métodos y procedimientos.
- Proceso de gestión de archivos. Clientes, datos de la embarcación y trabajos realizados.
- Elaboración de presupuestos.
- Tasación de las operaciones de mantenimiento.
- Evaluación de costes.
- Procedimientos, técnicas, equipos y documentos.

- Proceso de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:
 - Información suministrada por el cliente.
 - Determinar el área del taller competente.
 - Complimentar los informes técnicos.
 - Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
 - Mantener actualizado el archivo de clientes.

3. Trabajos a realizar y temporización de los mismos en el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Clases de mantenimiento según sus características.
 - Predictivo.
 - Correctivo.
 - Preventivo.
- Concepto de carga de trabajo.
- Gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones.
- La valoración de implantar nuevos procesos en el mantenimiento de embarcaciones.
- Plan de formación de los empleados. Factores relevantes. Desarrollo, supervisión y actualización.
 - Detección de necesidades en la empresa.
 - Recursos y factores técnicos y humanos.
 - Elaboración del plan de formación de la empresa.
 - Técnicas de distribución de operarios.
- Diseño del plan de distribución de trabajo. Factores que intervienen.
- La planificación y distribución del trabajo.
 - Tiempo productivo e improductivo. Costes del tiempo improductivo.
 - Unidad de trabajo.
 - Rendimiento de la mano de obra.
- Técnicas de análisis de tiempos.
 - Cronometrajes.
 - Tiempos predeterminados.
 - Técnicas de muestreo.
 - Valoración de las actividades.
 - Sistemas de tiempo predeterminado.
- Estudio de métodos.
 - Métodos de trabajo y movimientos.
 - Técnicas de estudio de desplazamiento de operarios.
 - Técnicas de definición de métodos e implantación.

4. Gestión del área o almacén de recambios en el taller.

- Técnicas y parámetros de distribución del material en el almacén.
 - Tipología del material y organización física del mismo.
 - Características de piezas o materiales, demanda de las mismas, rotación de productos.
 - Protección y conservación de las mercancías.
- Las variables de compra en la efectución de pedidos. Valoración de ofertas.
- Técnicas de determinación del "stock" en función de las variables que intervienen.
 - Gestión de "stocks". Inventarios.
 - Determinación y revisión de mínimos.
 - Punto de pedido óptimo.
 - Punto de reposición.
 - Factores de incidencia.
- Normativa de seguridad y protección de mercancías en el almacén.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.

- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1 la unidad formativa 3 se puede programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MP0525

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno y de los sistemas inherentes a la situación de la embarcación en seco

CE1.1 Organizar y supervisar la preparación de la embarcación y de la zona de trabajo

CE1.2 Localizar, diagnosticar y evaluar las averías o disfunciones en los sistemas de propulsión y gobierno

CE1.3 Organizar y supervisar el mecanizado y soldadura en el mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión y gobierno

C2: Colaborar en la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de las embarcaciones deportivas y de recreo

CE2.1 Localizar, diagnosticar y evaluar las averías o disfunciones en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica

CE2.2 Organizar y supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica

C3: Participar en la organización y supervisión del mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo

CE3.1 Localizar, diagnosticar y evaluar las averías o disfunciones en los sistemas electrónicos

CE3.2 Supervisar las intervenciones de los sistemas y/o dispositivos electrónicos

C4: Colaborar en la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y del servicio de fluidos de las embarcaciones deportivas y de recreo

CE4.1 Localizar, diagnosticar y evaluar las averías o disfunciones en los sistemas de abastecimiento y servicios de fluidos

CE4.2 Localizar, diagnosticar y evaluar las averías o disfunciones en los sistemas de climatización

CE4.3 Supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos

CE4.4 Supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1. Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2. Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3. Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4. Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5. Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6. Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno y de los sistemas inherentes a la situación de la embarcación en seco

- Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y de la zona de trabajo
- Localización, diagnóstico y evaluación de las averías o disfunciones en los sistemas de propulsión y gobierno
- Organización y supervisión del mecanizado y soldadura en el mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión y gobierno

2. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de las embarcaciones deportivas y de recreo

- Localización, diagnóstico y evaluación de las averías o disfunciones en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica

- Organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica
- 3. Organización y supervisión del mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo**
- Localización, diagnóstico y evaluación las averías o disfunciones en los sistemas electrónicos
 - Supervisión de las intervenciones de los sistemas y/o dispositivos electrónicos
- 4. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y del servicio de fluidos de las embarcaciones deportivas y de recreo**
- Localización, diagnóstico y evaluación de las averías o disfunciones en los sistemas de abastecimiento y servicios de fluidos
 - Localización, diagnóstico y evaluación de las averías o disfunciones en los sistemas de climatización
 - Supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos
 - Supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización
- 5. Integración y comunicación en el centro de trabajo**
- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
 - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
 - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
 - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
 - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
 - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1996_3: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	3 años
Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1998_3: Organización y supervisión del mantenimiento e instalaciones de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF1999_3: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF1993_3: Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares para embarcaciones deportivas y de recreo	250	250
Taller de mecanizado para embarcaciones deportivas y de recreo	150	150
Taller de electricidad-electrónica para embarcaciones deportivas y de recreo	100	100
Taller de instalaciones térmicas para embarcaciones deportivas y de recreo	150	150
Taller de instalaciones de fluidos para embarcaciones deportivas y de recreo	100	100
Superficie específica para embarcaciones.*	----	-----

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X	X	X
Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares para embarcaciones deportivas y de recreo	X	--	--	--	--
Taller de mecanizado para embarcaciones deportivas y de recreo	X	--	--	--	--
Taller de electricidad-electrónica para embarcaciones deportivas y de recreo	--	X	X	--	--

Taller de instalaciones térmicas para embarcaciones deportivas y de recreo	--	--	--	X	--
Taller de instalaciones de fluidos para embarcaciones deportivas y de recreo	--	--	--	X	--
Superficie específica para embarcaciones.*	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Equipos audiovisuales. - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet. - Software específico de la especialidad. - Pizarras para escribir con rotuladores. - Rotafolios. - Material de aula. - Mesa y silla para formador. - Mesas y sillas para alumnos.
Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares para embarcaciones deportivas y de recreo	- Motor diesel intradorda y sus componentes sobre bancada con silent blocks. - Motor fueraborda de dos tiempos y sus componentes mecánicos. - Motor fueraborda de dos tiempos y sus componentes mecánicos. - Intercambiador de calor. - Bocinas de diferentes tipos. - Línea de ejes. - Propulsores de diferentes tipos. - Hélice de proa. - Sistema de gobierno hidráulico. - Propulsor de cola. - Mesas de trabajo. - Taladro portátil y sus accesorios. - Taladro fijo y sus accesorios. - Equipo de soldadura eléctrica. - Bancos de prueba. - Compresor y herramientas neumáticas. - Ánodos de sacrificio de diferentes tipos. - Conjunto timón, limera y mecha. - Micrómetro. - Multímetro. - Tornillería con las roscas métricas más utilizadas. - Elementos de elevación y sujeción. - Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. - Equipos de protección individual. - Recipientes para residuos. - Tubos y conductos de diferentes materiales. - Bidas de sujeción. - Aceites, grasas y lubricantes. - Filtros. - Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros) - Medidor de ruidos y vibraciones. - Equipos e instrumentos de medida y calibración. - Equipo de herramienta manual.

Taller de mecanizado para embarcaciones deportivas y de recreo

- Banco de trabajo
- Tornillo de banco.
- Material para realizar piezas mecánicas; surtido de pletinas, ejes, chapa metálica y tornillería.
- Taladro de banco.
- Torno.
- Fresadora.
- Limadora.
- Cizalla.
- Sierra mecánica.
- Equipo de aire comprimido.
- Amoladora de banco.
- Juego de destornilladores.
- Juego de llaves fijas y combinadas, métricas y en pulgadas.
- Juego de llaves de tubo, métricas y en pulgadas.
- Juego de carraca, métricas y en pulgadas.
- Llaves inglesas de diferentes rangos.
- Juego de llaves allen.
- Martillo y maza de teflón.
- Juego de limas.
- Llaves dinamométricas (rango: de 5Nm a 800Nm).
- Gramil y herramientas de marcar.
- Escuadra y regla metálica.
- Taladro portátil.
- Juego completo de brocas para metal.
- Amoladora.
- Destornillador de impacto con juego de cabezales.
- Juego de machos de roscar.
- Juego de terrajas de roscar.
- Tijeras de electricista.
- Sierra de arco.
- Cepillo metálico.
- Alicates.
- Pico de loro.
- Pinzas.
- Pistola neumática de impacto con juego de dados.
- Pistola de aire comprimido.
- Dremel con juego de cabezales.
- Pistola de aire caliente.
- Soldador de estaño.
- Disolvente universal.
- Papel de lija.
- Grasa.
- Bridas y tornillería.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Equipos de protección individual (EPI's).

Taller de electricidad-electrónica para embarcaciones deportivas y de recreo	- Sistemas completos de navegación, posicionamiento, instrumentación, radio, radar, comunicación, socorro, seguridad, confortabilidad y ocio. - Banco de trabajo y taburete. - Tornillo de banco. - Polímetro digital. - Osciloscopio. - Sondas para osciloscopio. - Medidor de estacionarias (rango: adecuado). - Vatímetro para RF (rango: adecuado). - Frecuencímetro (rango: adecuado). - Generador de señal (rango: adecuado). - Fuente de alimentación regulable de (rango: 0Vdc-32Vdc/25W). - Cables universales de alimentación con fijación mecánica. - Surtido de componentes electrónicos (como condensadores, resistencias variables, diodos, transistores, entre otros), con valores, formato, tolerancias y características principales, adecuadas al uso sobre Proto-board. - Surtido de Proto-board. - Surtido de cableado rígido de sección adecuada al uso sobre Proto-board. - Juego de buriles. - Surtido de químicos (para diferentes tratamientos, como desengrasantes, limpiadores de residuo cero, aislamientos, lubricantes, entre otros). - Muñequera de descarga electrostática. - Dispositivos de aumento visual (como lupas, gafas de aumento, cámaras, entre otros). - Medidores de aislamiento. - Taladro de banco. - Densímetro de baterías. - Equipo de aire comprimido. - Amoladora de banco. - Juego de destornilladores con aislamiento. - Juego de llaves fijas y combinadas, métricas y en pulgadas. - Juego de llaves de tubo, métricas y en pulgadas. - Juego de carraca, métricas y en pulgadas. - Llaves inglesas de diferentes rangos. - Juego de llaves allen. - Juego de destornilladores aislados de dado, en métrica y pulgada. - Martillo y maza de teflón. - Juego de limas. - Llaves dinamométricas (rango: de 5Nm a 800Nm). - Juego de llaves de bujías de diferentes tamaños. - Gramil y herramientas de marcar. - Escuadra y regla metálica. - Taladro portátil. - Juego completo de brocas para metal. - Amoladora. - Pelacables. - Tijeras de electricista. - Sierra de arco. - Cepillo metálico. - Alicates universales con aislamiento. - Juego de alicates de moldeado con aislamiento (puntas: troncocónicas, cilíndricas, planas, etc...).

Taller de instalaciones térmicas para embarcaciones deportivas y de recreo	- Sistema de climatización frío-calor específico para embarcaciones completo. - Equipo de herramienta manual. - Pie de rey. - Termómetro e higrómetro. - Máquinas portátiles de taladrar, tronzar, cortar y curvar. Equipos de soldadura y engatillado de tuberías. - Equipos de pruebas hidráulicas. - Equipos de medidas eléctricas. - Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). - Equipos de protección individual. - Recipientes para residuos. - Tubos y conductos de diferentes materiales (cobre, PVC, polietileno, entre otros) - Bridas de sujeción. - Adhesivos de PVC. - Estaño. - Gases refrigerantes y de limpieza. - Aceites y grasas. - Equipos de limpieza, recuperación, deshidratación y carga.
Taller de instalaciones de fluidos para embarcaciones deportivas y de recreo	- Sistemas sanitarios marinos de diferentes tipos. - Sistema de agua dulce completo, incluyendo tanque, bomba, tuberías, acoplamientos, bridas, entre otros. - Herramientas del fontanero. - Mesas de trabajo. - Máquinas portátiles de taladrar, tronzar, cortar y curvar. - Equipos de soldadura y engatillado de tuberías. - Equipos de pruebas hidráulicas. - Elementos de protección (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). - Elementos de elevación y sujeción - Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. - Equipos de protección individual. - Recipientes para residuos. - Pie de rey. - Tubos y conductos de diferentes materiales (cobre, PVC, polietileno, entre otros) - Bridas de sujeción. - Adhesivos de PVC. - Estaño.
Superficie específica para embarcaciones.*	- Embarcaciones a vela y motor con su equipamiento. - Mástil. - Andamiajes.

* Espacio singular exterior no necesariamente ubicado en el centro.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VII

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Organización y supervisión del mantenimiento del aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo

Código: TMVU0412

Familia profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos

Área profesional: Náutica

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

TMV604_3 Organización y supervisión del mantenimiento del aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo (RD 1789/2011, de 16 de diciembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1994_3: Organizar y supervisar el mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1995_3: Organizar y supervisar la confección y el mantenimiento de velas y elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1993_3: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

Competencia general:

Organizar, gestionar y supervisar el mantenimiento de mástiles, perchas, jarcia, velas y otros elementos del aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo, bajo criterios de calidad, observando la normativa nacional e internacional de aplicación vigente, utilizando la lengua inglesa cuando proceda, y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a la construcción y el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiéndose incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores productivos:

Este técnico ejercerá su actividad laboral fundamentalmente en: Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Reparación y mantenimiento naval.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Jefe de taller de mantenimiento de aparejos.

Encargado de taller de mantenimiento de aparejos.

Jefe de taller de confección y mantenimiento de velas y otros elementos textiles.
Perito tasador de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración de la formación asociada: 380 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1994_3: Organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo. (160 horas)

- UF2512: (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
- UF2667: Diagnóstico y supervisión de la reparación de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo. (60 horas)
- UF2668: Mantenimiento y ajustes de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo. (40 horas)
- UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MF1995_3: Organización y supervisión de la confección y el mantenimiento de velas y de elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo. (170 horas)

- UF2512: (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
- UF2669: Organización y supervisión de las operaciones de desaparejado y armado del velamen de embarcaciones deportivas y de recreo. (30 horas)
- UF2670: Organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento, reparación y confección de velas en las embarcaciones deportivas y de recreo (50 horas)
- UF2671: Organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento, reparación y confección de los elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo. (30 horas)
- UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MF1993_3: (Transversal) Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

- UF0917: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos. (30 horas)
- UF2523: Gestión del mantenimiento de embarcaciones. (40 horas)
- UF2515: Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MP0556: Módulo de prácticas profesionales no laborales de organización y supervisión del mantenimiento del aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo (40 horas).

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en la unidad formativa uf0917 "prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos" del presente certificado de profesionalidad, garantiza la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el real decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LA ARBOLADURA Y JARCIA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1994_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento de la arboladura y jarcia, siguiendo los procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico de la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.3 La identificación de la avería y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando las normas y conocimientos propios del buen hacer profesional.

CR2.4 Los equipos y medios (líquidos penetrantes, ultrasonidos, entre otros), necesarios para realizar la diagnosis, se seleccionan según la sintomatología presentada.

CR2.5 Los resultados de la inspección inicial de la jarcia de labor y los elementos por los que transcurre se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería y su causa, y planificar las operaciones de reparación.

CR2.6 Los resultados de la inspección inicial de la jarcia firme se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería, sus causas y planificar las operaciones de reparación.

CR2.7 Los resultados de la inspección inicial de la arboladura y sistemas auxiliares se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería, sus causas y planificar las operaciones de reparación.

CR2.8 El estado y funcionamiento de los sistemas se verifican comparando los datos obtenidos con los parámetros definidos en la documentación técnica y se emite el informe correspondiente, y, en su caso, en idioma inglés cuando proceda.

CR2.9 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa a fin de restituir el funcionamiento del sistema.

CR2.10 La localización, diagnosis y evaluación de averías en la jarcia, arboladura y sus sistemas auxiliares se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Organizar y supervisar las operaciones de reparación de la jarcia y de fabricación y sustitución de herrajes y otros elementos de la misma (cables, cabos, varillas, entre otros) en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su operatividad, atendiendo a la demanda del cliente y resultados del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de reparación de la jarcia y de fabricación de herrajes, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.2 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR3.3 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR3.4 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR3.5 Las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar (diámetros, longitudes, ángulos de trabajo, cargas de rotura, entre otros) se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR3.6 Los croquis de elementos se realizan asegurando que contienen las informaciones necesarias (medidas, materiales, entre otras) para su fabricación.

CR3.7 La fabricación de elementos se supervisa comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas requeridas.

CR3.8 La reparación de la jarcia, sustitución de herrajes e instalación de cables, cabos y varillas, entre otros, se supervisa verificando que ha sido realizada

cumpliendo los parámetros, las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR3.9 La funcionalidad de los sistemas o elementos intervenidos se evalúa utilizando los correspondientes procedimientos y equipos de verificación, si procede.

CR3.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR3.11 La organización y supervisión de las operaciones de reparación de la jarcia y de fabricación de herrajes y otros elementos de la misma (cables, cabos, varillas, entre otros), se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Organizar y supervisar las operaciones de mantenimiento de mástiles, otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad y lograr su pleno rendimiento, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.2 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR4.3 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR4.4 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR4.5 Las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR4.6 La funcionalidad de los sistemas o elementos a intervenir se evalúa utilizando para ello, si procede, los correspondientes procedimientos y equipos de verificación.

CR4.7 El desmontaje y montaje de elementos asociados al mástil y otros elementos de la arboladura se supervisan para comprobar que se realiza conforme a los procedimientos establecidos.

CR4.8 Las órdenes orales y gestuales para la izada, transporte y plantado del mástil se dan con claridad y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, garantizando en todo momento la seguridad de las operaciones.

CR4.9 La técnica de reparación de las averías que afectan a la estructura del mástil se determina en función de la naturaleza de las mismas.

CR4.10 La funcionalidad de los sistemas o elementos reparados se verifica utilizando para ello los correspondientes procedimientos y equipos de verificación, si procede.

CR4.11 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.12 La organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Supervisar la realización de los ajustes de la jarcia, tanto en estático como en dinámico, en embarcaciones deportivas y de recreo para garantizar que se efectúan conforme a los parámetros de funcionamiento establecidos a fin de obtener el máximo rendimiento del aparejo, y con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR5.1 Las órdenes orales y gestuales para efectuar los ajustes de la jarcia se dan con claridad y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, garantizando en todo momento la seguridad de las operaciones.

CR5.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de ajuste de la jarcia, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR5.3 El ajuste estático de la jarcia se verifica que se realiza actuando sobre los elementos de control con los medios técnicos y siguiendo procedimientos establecidos.

CR5.4 Las tensiones de la jarcia, tras el ajuste estático, se verifica que son conformes con las establecidas en el diseño o en la documentación técnica, según proceda.

CR5.5 El ajuste dinámico de la jarcia se efectúa a diferentes rumbos, en condiciones meteorológicas idóneas realizándose de forma coordinada con el capitán y su tripulación.

CR5.6 Las tensiones finales de la jarcia se supervisan para comprobar que aseguran el rendimiento óptimo del aparejo, realizando en su caso, los ajustes finales necesarios y registrando los valores obtenidos en el soporte establecido.

CR5.7 La supervisión de la realización de los ajustes de la jarcia se lleva a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales.

Contexto profesional

Medios de producción

Jarcia firme y de labor. Guindola. Cinta métrica. Pie de rey. Prensas. Corta cables. Cinta. Cuchillo. Cuchillo de calor. Bureles. Cabos de amarre, control, y guía. Cables y varillas. Caja de herramientas. Herramientas manuales. Productos y útiles específicos. Maceta de aferrar, tijeras, pasadores. Estayes, obenques. Escotas, drizas. Trincas (estrobos, eslingas). Tensores, sistemas de control, winches, enrolladores, aparejos de desmultiplicación. Bancos de trabajo. Bancos de pruebas. Equipos informáticos. Grúas. Puentes elevadores. Pasadores. Mástiles, soportes de mástil. Botavaras. Prensas. Remolques. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías o disfunciones en la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de reparación de la jarcia y de fabricación de herrajes y otros elementos de la misma organizadas y supervisadas. Operaciones de mantenimiento de mástiles, otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares, organizadas y supervisadas. Ajustes de la jarcia, tanto en estático como en dinámico, supervisados y controlados.

Información utilizada o generada

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Tablas de presiones. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Reglamento de seguridad para instalaciones. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Normas de calidad. Informes de mantenimiento/instalación. Órdenes de trabajo. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

Unidad de competencia 2

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LA CONFECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE VELAS Y ELEMENTOS TEXTILES AUXILIARES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1995_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar la confección y el mantenimiento de velas y de elementos textiles auxiliares, siguiendo procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Organizar y supervisar las operaciones de desaparejado del velamen en embarcaciones deportivas y de recreo, y la toma de medidas necesarias para efectuar los trabajos de mantenimiento, adaptación o confección de las velas con la precisión requerida, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, resolviendo las contingencias que se presenten, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 Las peticiones del cliente relativas al mantenimiento o confección de nuevos elementos se interpretan de forma inequívoca y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.2 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR2.3 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR2.4 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR2.5 Los partes de trabajo se reciben, revisan y transcriben a la ficha de registro de las distintas operaciones de mantenimiento, adaptación o confección y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.6 El desarmado de las velas se supervisa que se realiza siguiendo procedimientos y utilizando equipos establecidos y sin ocasionar daños.

CR2.7 Las medidas tomadas para adaptar o confeccionar nuevos elementos se supervisan para verificar su exactitud.

CR2.8 La organización y la supervisión de las operaciones de desarmado de velas y la toma de medidas se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Localizar, diagnosticar y evaluar daños o deformaciones en los paños, refuerzos, relingas o en sus elementos auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que los producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su rendimiento, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR3.1 La documentación técnica necesaria se selecciona según la sintomatología presentada y se interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para desarrollar los procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar.

CR3.2 Los daños, deformaciones o disfunciones transmitidos por el cliente se interpretan, verifican y registran en los soportes establecidos.

CR3.3 Las características de la vela (tipo, materiales, tamaños, estructura de paños, gramaje, entre otras) se determinan tras una primera inspección visual.

CR3.4 Los resultados de la inspección inicial de las velas se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería, sus causas y planificar las operaciones de reparación.

CR3.5 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa.

CR3.6 La solidez de las costuras, uniones y refuerzos en las zonas críticas se valora atendiendo a su estado de conservación.

CR3.7 Las pérdidas de rendimiento vélico debidas a deformaciones y embolsamientos en los paños se evalúan a su nivel, siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.8 El estado de los elementos auxiliares (balumeros, parasoles, matafiones, garruchos, entre otros), se verifica comprobando su funcionalidad siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.9 Las causas de los daños (sobreesfuerzos, rozamiento con elementos de la jarcia, entre otros) se transmiten al cliente indicando, si procede, las medidas a tomar para prevenirlos.

CR3.10 Los informes de diagnóstico se redactan recogiendo los detalles de las operaciones efectuadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.11 La localización, diagnosis y evaluación de averías en las velas y sus elementos auxiliares se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Organizar y supervisar las operaciones de reparación y confección de velas en embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, atendiendo a los

resultados del diagnóstico, demanda del cliente, estándares de diseño, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 Los estándares de diseño de la vela a reparar o fabricar se extraen de los manuales técnicos establecidos por la empresa, interpretando sus especificaciones, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.2 Las técnicas y materiales a utilizar (número y tipo de costuras, tipo de tejidos, número y cantidad de refuerzos, dimensiones de complementos, entre otros), se determinan atendiendo a las peticiones del cliente, a los resultados del diagnóstico y teniendo en cuenta los estándares del diseño.

CR4.3 El perfil de la vela en 2D (curvaturas de grátil, pujamen y baluma) se determina consultando la información técnica del diseño y utilizando software específico, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.4 Los valores de las pinzas de los paños de la vela se verifica que coinciden con los del diseño y, en caso de adaptaciones o reparaciones, se modifican de acuerdo con las indicaciones de los diseñadores.

CR4.5 Los materiales a emplear en los accesorios de la vela se seleccionan verificando su adaptación a los estándares del diseño.

CR4.6 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR4.7 Las velas reparadas o confeccionadas se verifica que cumplen los criterios de calidad establecidos por la empresa.

CR4.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.9 La organización y supervisión de las operaciones de confección y mantenimiento del velamen se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Organizar y supervisar el armado del velamen en embarcaciones deportivas y de recreo, para verificar que se adaptan al aparejo, que responden a las exigencias del cliente y comprobar a diferentes rumbos su pleno rendimiento y operatividad, en condiciones de seguridad y con la eficacia y calidad requeridas.

CR5.1 Los elementos de la jarcia de labor se identifican y manejan para efectuar las maniobras con las velas siguiendo procedimientos establecidos.

CR5.2 El armado de las velas se verifica que se realiza siguiendo procedimientos establecidos y sin ocasionar daños.

CR5.3 El izado y trimado de las velas se organiza, supervisa, y en su caso se efectúa, siguiendo los procedimientos establecidos y sin ocasionar daños.

CR5.4 El rendimiento dinámico de las velas en diferentes condiciones de viento aparente se evalúa, a su nivel, siguiendo procedimientos establecidos para comprobar que cumplen las exigencias del cliente.

CR5.5 La organización y supervisión de las operaciones de armado del velamen se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP6: Organizar y supervisar operaciones de evaluación de daños, mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su operatividad, en función de los objetivos y necesidades programados, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR6.1 Los daños, deformaciones o disfunciones transmitidos por el cliente se interpretan, verifican y registran en los soportes establecidos.

CR6.2 Los resultados de la inspección inicial de elementos textiles auxiliares se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería, sus causas y planificar las operaciones de reparación.

CR6.3 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR6.4 La solidez de las costuras, uniones y refuerzos en las zonas críticas se valora atendiendo a su estado de conservación.

CR6.5 Los materiales a emplear en los accesorios de elementos textiles auxiliares se seleccionan verificando su adaptación a los estándares del diseño.

CR6.6 Las técnicas y materiales a utilizar se determinan atendiendo a las peticiones del cliente, a los resultados del diagnóstico y teniendo en cuenta los estándares del diseño.

CR6.7 La exactitud de las medidas necesarias se verifica previamente al trazado de plantillas para comprobar que se ajustan a las necesidades planteadas.

CR6.8 La elaboración de plantillas y el corte de material textil se supervisan asegurando que cumplen las especificaciones demandadas.

CR6.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR6.10 La organización y supervisión de las operaciones de montaje del velamen se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Telas para paños de vela. Velas. Toldos. Fundas. Enrolladores. Telas para elementos textiles de protección. Cabos de control, cabos guías. Cabos de diferentes materiales y medidas para relingas, matafiones, balumeros, entre otros. Cables de diferentes dimensiones para relingas. Hilos. Ollaos, cintas adhesivas. Adhesivos. Tablillas de grátil, cuchillo, cuchillo de calor, tijeras, tijeras de diamante, junquillos, máquinas de coser, sables, cinta métrica, prensas, sacabocados, rempujos, agujas, pie de rey, cortacables, bureles. Máquinas de limpieza, productos y útiles específicos. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Operaciones de desaparejado del velamen y toma de medidas necesarias, organizadas y supervisadas. Daños o deformaciones en los paños, refuerzos, relingas o en sus elementos auxiliares, localizados, diagnosticados y evaluados. Operaciones de reparación o confección de velas, organizadas y supervisadas. Armado del velamen, organizado y supervisado. Operaciones de evaluación de daños, mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares de la embarcación, organizadas y supervisadas.

Información utilizada o generada

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Equipos y programas informáticos. Órdenes de trabajo. Informes de mantenimiento/instalación. Normas de calidad. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés

Unidad de competencia 3

Denominación: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1993_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Gestionar o efectuar la recepción de embarcaciones deportivas y de recreo para la realización de trabajos de mantenimiento, siguiendo procedimientos y aplicando técnicas establecidos, informando de las posibles averías y sus causas, resolviendo las contingencias que se presenten, y realizar el presupuesto correspondiente, para satisfacer las demandas del cliente con el nivel de satisfacción exigido, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad requerida y seguridad requeridas..

CR1.1 El cliente es atendido recogiendo sus necesidades y peticiones en la orden de trabajo utilizando para ello los soportes establecidos, y, en su caso, el idioma inglés, cuando proceda.

CR1.2 Los datos e informaciones necesarias se recopilan siguiendo procedimientos establecidos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis previa.

CR1.3 El cliente es informado de la situación del trabajo y, si procede, de las causas de la avería, alcance de la misma, costes y nuevas averías detectadas, entre otros, y, en su caso, en idioma inglés cuando corresponda.

CR1.4 Las averías o daños, los elementos, subconjuntos o conjuntos que hay que sustituir o reparar, para realizar la tasación y/o presupuesto, se determinan de forma detallada y precisa, reflejándolo en la documentación pertinente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.5 El presupuesto se realiza utilizando la documentación necesaria y la terminología, propia del sector, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, reflejando de forma desglosada la descripción completa de las operaciones que hay que realizar y los elementos a sustituir, los costes unitarios, parciales y totales, cargas y gravámenes vigentes asumiendo la responsabilidad profesional y legal que implica.

CR1.6 La finalización del servicio se comunica al cliente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, tras efectuar un control de calidad, que asegure la correcta realización de la reparación y/o modificación, así como la limpieza y la ausencia de desperfectos.

CR1.7 El registro de históricos se actualiza reflejando en el mismo las operaciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, siguiendo procedimientos técnicos establecidos y entregando al cliente, si procede, la documentación referida a las intervenciones realizadas y en su caso, los plazos para las operaciones periódicas de mantenimiento.

CR1.8 Las normas de la empresa y sus usos y costumbres se aplican para conseguir la satisfacción del cliente y la mejor imagen posible de la empresa.

CR1.9 La gestión y la recepción de trabajos se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Programar las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de los objetivos y cargas de trabajo, los recursos humanos, materiales y económicos disponibles, para lograr el máximo rendimiento de los mismos y su ejecución en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 La programación para la distribución del trabajo se realiza teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, los recursos humanos, las condiciones ambientales, los costes y las normas y autorizaciones exigibles.

CR2.2 Las diferentes operaciones se programan teniendo en cuenta criterios de prioridad y disponiendo de alternativas ante cualquier desviación para lograr el máximo rendimiento de los recursos técnicos y humanos disponibles.

CR2.3 La planificación de los trabajos se realiza, en su caso, en coordinación con otras empresas implicadas para lograr la finalización de los mismos en el menor plazo posible.

CR2.4 La documentación técnica necesaria se selecciona y recopila en función de la naturaleza de los trabajos a realizar y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.5 La organización del trabajo se realiza de manera que no provoca movimientos innecesarios de personas, medios o vehículos.

CR2.6 El plan de mantenimiento de instalaciones y equipos se organiza cumpliendo las normas especificadas de los fabricantes de los mismos y tratando de optimizar costes y tiempos.

CR2.7 El plan de formación de la empresa se organiza teniendo en cuenta las necesidades detectadas y en función de la disponibilidad de plantilla en cada momento, supervisando su desarrollo.

CR2.8 La programación de las operaciones de mantenimiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Determinar los tiempos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo mediante un estudio del proceso, para obtener la productividad fijada por la empresa, optimizar los recursos humanos y materiales disponibles y garantizar que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La parte del proceso o proceso completo que hay que medir se selecciona registrando con precisión los tiempos productivos e improductivos con las condiciones existentes en cada momento.

CR3.2 Los tiempos improductivos se eliminan mediante un examen minucioso de los procesos sin que esto conduzca a un aumento de fatiga del operario o se infrinjan normas de seguridad.

CR3.3 La aplicación de los nuevos tiempos permite establecer el valor de la unidad de trabajo, obteniendo índices fidedignos del rendimiento de la mano de obra.

CR3.4 Los medios técnicos se utilizan en cada intervención asegurando que se respeta el proceso en todos los aspectos establecidos.

CR3.5 Los nuevos métodos de trabajo se implantan tras determinar e impartir la formación necesaria para los operarios en la aplicación de los mismos.

CR3.6 Los estándares de calidad establecidos se cumplen y respetan en todas las intervenciones.

CR3.7 Los tiempos de las operaciones de mantenimiento se determinan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Gestionar los repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR4.1 Las necesidades de existencia de piezas, materiales o productos se determinan en función de las exigencias de aprovisionamiento, fijando el mínimo y máximo según los criterios determinados por la empresa, y controlando las mismas.

CR4.2 Los pedidos se realizan en el momento idóneo, comprobando físicamente las existencias y contrastándolas con el inventario, en función del "stock" establecido.

CR4.3 Las diferentes variables que influyen en la compra, (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros) se analizan y se elige el proveedor cuya oferta sea la más favorable.

CR4.4 Las revisiones del área de recambios se efectúan periódicamente para detectar con prontitud el deterioro del material, anotando las bajas de existencias y actualizando el inventario.

CR4.5 La ubicación física de los distintos elementos se establece según las características de piezas o materiales, minimizando el espacio o volumen ocupado, teniendo en cuenta la normativa de aplicación y la rotación de productos.

CR4.6 Los productos recibidos se comprueba, en cantidad y calidad, que coinciden con los reflejados en albaranes y en caso de anomalías, se hace constar la incidencia o reclamación, si procede.

CR4.7 El control exhaustivo y puntual de las existencias, entradas y salidas del almacén se realiza manejando cualquier tipo de soporte de la información.

CR4.8 La gestión de los repuestos y materiales se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y preservar el medio ambiente.

CR5.1 La ejecución del plan de prevención de riesgos se controla verificando que se adoptan las medidas establecidas en el mismo.

CR5.2 Las sugerencias y propuestas al plan de prevención, orales y escritas, se recopilan y canalizan al responsable en materia de seguridad y salud laboral y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, siguiendo procedimientos establecidos.

CR5.3 Los equipos y medios de seguridad establecidos para cada actuación se identifican e inspeccionan regularmente, precisando que su estado de uso y cuidado es el establecido.

CR5.4 Las zonas de trabajo se revisan asegurando que se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad adoptando las medidas oportunas en los casos necesarios.

CR5.5 Las medidas de prevención de riesgos laborales se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR5.6 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR5.7 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR5.8 El plan de prevención de riesgos laborales se adopta y se hace cumplir atendiendo a criterios de seguridad.

RP6: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos medioambientales en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para minimizar o eliminar los efectos nocivos que puedan producirse.

CR6.1 La normativa de gestión medioambiental y, en su caso, el plan correspondiente, se aplica y se controla su cumplimiento en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR6.2 Los efectos medioambientales nocivos se identifican y las sugerencias y propuestas de mejora se recopilan y canalizan al responsable correspondiente.

CR6.3 Los diferentes residuos y productos nocivos se clasifican y se verifica que se almacenan respetando la normativa vigente, aplicando los sistemas de control y manteniendo la documentación técnica actualizada y a disposición de los trabajadores.

CR6.4 Las medidas de prevención de carácter medioambiental se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR6.5 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR6.6 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

CR6.7 La gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento se realiza conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Tarifarios oficiales, baremos de reparación, sistemas de valoración de trabajos, herramientas informatizadas para valoración de daños. Plan de carga de trabajo, herramientas para la organización administrativa, aplicaciones informáticas para la gestión del taller, para la organización del área de recambios. Informes técnicos, órdenes de reparación y de trabajo. Legislación laboral. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Recepción de trabajos, gestionados. Operaciones de mantenimiento en función de las cargas de trabajo, del personal, de las instalaciones y de los equipos, programadas. Tiempos de mantenimiento, determinados. Repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, gestionados. Normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas, adoptadas y hechas cumplir. Gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento, realizada.

Información utilizada o generada:

Tarifarios oficiales, listados de precios de recambios, baremos de reparación, herramientas de valoración informatizadas. Manuales de logística y de gestión. Programas y sistemas de gestión específicos. Derechos y deberes de los trabajadores. Legislación laboral. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**MÓDULO FORMATIVO 1**

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LA ARBOLADURA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MF1994_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1994_3: Organizar y supervisar el mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.

- Habilitación.
- Zonas de máquinas.
- Paños.
- Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - Amarras y defensas.
 - Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.

2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contraamaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo

- Materiales y equipos.
- Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
- Coberturas.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Lijado de superficies.
- Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
 - En un elemento estructural de una embarcación de madera.
 - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadía del mástil.
 - Plano del velamen.

- Sistema de propulsión y gobierno.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos.
- Trabajos en altura.
- Planificación de los trabajos.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
- Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
- Características de los elementos auxiliares de elevación.
- Medios de comunicación.
- Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.
 - Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
 - Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
 - Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DIAGNÓSTICO Y SUPERVISIÓN DE LA REPARACIÓN DE LA ARBOLADURA Y JARCIA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2667

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar la configuración de la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, y explicar la función de sus elementos y sistemas a partir de documentación técnica y maquetas.

CE1.1 Trazar un esquema a mano alzada del perfil de una embarcación con un aparejo compuesto determinado (clásico o moderno), nombrando los principales componentes del mismo.

CE1.2 Identificar los elementos constituyentes de la jarcia firme y de labor de embarcaciones y explicar su función a partir de un plano detallado de un aparejo o sobre maqueta.

CE1.3 Identificar los elementos constituyentes de la arboladura de embarcaciones y explicar su función a partir de un plano detallado de un aparejo o sobre maqueta.

CE1.4 Clasificar los sistemas de control de la jarcia firme y de labor de embarcaciones y explicar su función.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Representar vectorialmente las fuerzas que actúan sobre el aparejo desplegado trabajando de forma estable en diferentes condiciones de viento aparente, y la distribución de las mismas sobre los elementos estructurales de la embarcación.

CE2.2 En un supuesto práctico de análisis de la respuesta de un elemento de la jarcia, revisar que se cumplen todos los requisitos dimensionales y de resistencia de materiales reconocidos en los manuales técnicos.

CE2.3 Dibujar el par escorante producido por el viento y el par de estabilidad estático transversal, explicando la influencia de la distribución vertical de pesos en el comportamiento de la embarcación.

CE2.4 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los conjuntos y elementos de las jarcias relacionándolas con las causas que las originan.

CE2.5 Explicar los métodos utilizados para la localización y diagnóstico de averías en la jarcia, arboladura y sistemas auxiliares.

CE2.6 Explicar los fundamentos de los fenómenos de corrosión (oxidación, galvánica, entre otros) y los métodos y materiales utilizados para prevenirla.

CE2.7 Enumerar los puntos críticos de la jarcia y de la arboladura susceptibles de sufrir daños (desgaste, grietas, corrosión, entre otros) e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE2.8 En un caso práctico de diagnosis de un elemento averiado de la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo, no apreciable a primera vista:

- Interpretar documentación técnica.
- Analizar la información relativa a las disfunciones observadas.
- Comprobar el plan de mantenimiento (histórico) efectuado.
- Determinar la técnica de diagnosis a aplicar y seleccionar equipos.
- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas detectando los elementos con desgastes, corrosión u otros defectos.
- Comprobar el funcionamiento de todos los elementos móviles, bajo carga, comprobando parámetros.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de la avería y las alternativas de reparación
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C3: Establecer criterios de organización y supervisión del proceso de reparación de la jarcia y fabricación y sustitución de herrajes y otros elementos de la misma (cables, cabos, varillas, entre otros) en embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE3.1 Explicar los procedimientos de montaje (o elaboración) de terminales y guardacabos utilizados en los cables de la jarcia firme y de labor.

CE3.2 Citar las variables/parámetros críticos y las fórmulas experimentales que los relacionan que son de aplicación en la fabricación y/o reparación de elementos de la jarcia y sus herrajes asociados.

CE3.3 Citar las principales técnicas, equipos, herramientas y materiales que resultan

de aplicación en los procesos de fabricación y/o reparación de elementos de la jarcia y sus herrajes asociados.

CE3.4 Explicar los procedimientos de elaboración de gazas, con y sin guardacabos, utilizados en los cabos de la jarcia de labor.

CE3.5 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de reparación de la jarcia y fabricación y sustitución de herrajes y otros elementos de la misma.

CE3.6 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE3.7 En un caso práctico de organización y supervisión del proceso de reparación de la jarcia y fabricación y sustitución de herrajes y otros elementos de la misma (cables, cabos, varillas, entre otros) en una embarcación deportiva o de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento averiado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar (diámetros, longitudes, ángulos de trabajo, cargas de rotura, entre otros).
- Dibujar croquis de los elementos a fabricar con las informaciones necesarias (medidas, materiales, entre otras).
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Supervisar la organización del entorno de trabajo atendiendo a las directrices del manual de mantenimiento.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo.
- Supervisar la reparación de la jarcia, sustitución de herrajes e instalación de cables, cabos y varillas, comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas.
- Comprobar la operatividad de los sistemas o elementos reparados o fabricados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

Contenidos

1. Elementos constitutivos del aparejo en embarcaciones deportivas y de recreo.

- Componentes, nomenclatura general, características, funciones, tipos y ubicación.
 - Arboladura: mástiles, botavaras, tangones, crucetas, perchas.
 - Jarcia firme: cabos, cables, varillas, terminales, anclajes, tensores, cadenotes, poleas, roldanas, pastecas.
 - Jarcia de labor: cabos, cables, terminales, elementos auxiliares.
 - Velas
 - Sistemas auxiliares: winches, enrolladores.
- Sistemas hidráulicos aplicados.
- Materiales constructivos: características mecánicas, coeficientes de seguridad, fenómenos químicos de corrosión y compatibilidades.

2. Diagnóstico de averías y alternativas de reparación en la aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Tipología de daños, zonas críticas, causas más frecuentes, y alternativas de reparación.
- Arboladura
- Jarcia
- Sistemas auxiliares
- Técnicas de inspección visual para la localización de daños
 - Con el aparejo montado
 - Con el aparejo tendido
- Técnicas no destructivas de comprobación de grietas y fisuras.
- Tensiones en estático. Valores de referencia.

3. Reparación y/o fabricación e instalación de herrajes, cables, varillas y cabos.

- Clasificación. Características constructivas. Procesos de fabricación. Materiales y acabados.
- Herrajes
- Cables y varillas
- Cabos
- Trazado de croquis acotados.
- Operaciones de desmontaje y montaje
- Ejecución de gazas, empalmes, nudos, adujas y forrados.
- Comprobación de la operatividad de los sistemas o elementos reparados o fabricados
- Técnicas y métodos de organización y supervisión.
 - Planificación.
 - Asignación de tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
 - Transmisión de instrucciones mediante órdenes orales y gestuales. Optimización del tiempo de las intervenciones.
 - Obtención del máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO Y AJUSTES DE LA ARBOLADURA Y JARCIA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2668

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4 y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar programas de mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar, y precisando los aspectos claves de su organización y supervisión.

CE1.1 Explicar las técnicas de montaje de elementos de la arboladura relacionando los principales productos empleados.

CE1.2 Describir las principales técnicas, equipos, herramientas y materiales que resultan de aplicación en los procesos de reparación aplicables a los mástiles en función de su naturaleza y avería detectada.

CE1.3 Citar los elementos asociados a la arboladura relacionando sus principales operaciones de mantenimiento.

CE1.4 Relacionar los criterios a tener en cuenta en la organización y supervisión de los trabajos de mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares.

CE1.5 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE1.6 Relacionar los aspectos clave a observar en los procesos de organización y supervisión del mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares.

CE1.7 En un caso práctico de organización y supervisión del proceso de mantenimiento integral de un mástil y su botavara, en tierra, de una embarcación deportiva o de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de mantenimiento a aplicar.
- Evaluar la funcionalidad de los sistemas o elementos a intervenir.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Determinar la técnica de reparación de las averías que afectan a la estructura del mástil.
- Elaborar la programación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso (materiales a emplear, medidas, tolerancias, entre otros) para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Controlar la posición inicial de los elementos y conexiones (con fotos, registros).
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de mantenimiento: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo y transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Supervisar el desmontaje, ajuste, reparación o sustitución, montaje de los componentes y elementos, comprobando y registrando los desgastes, niveles de corrosión y estado general de las piezas desmontadas.
- Supervisar la clasificación, etiquetado y almacenaje de los elementos desmontados.
- Realizar operaciones de refuerzo de materiales en zonas críticas de desgaste (pletinas de sujeción, casquillos, puntos de anclaje, entre otros).
- Verificar la calidad de los trabajos de mantenimiento efectuados y la operatividad de los sistemas o elementos reparados o fabricados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C2: Determinar las actuaciones a llevar a cabo en materia de organización y supervisión de las operaciones de ajuste de la jarcia en embarcaciones deportivas y de recreo, efectuándose tanto en estático como en dinámico, y precisando los aspectos claves a observar durante el proceso.

CE2.1 Describir los componentes y los principios de funcionamiento de los sistemas de tensión de la jarcia.

CE2.2 Indicar las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de tensores de jarcia.

CE2.3 Interpretar las órdenes de maniobra a vela y los rumbos relativos al viento.

CE2.4 Definir las condiciones meteorológicas óptimas para el ajuste dinámico de la jarcia.

CE2.5 Citar las variables (observables) en un aparejo que indican que el ajuste realizado en la jarcia permite un rendimiento óptimo del aparejo.

CE2.6 En un caso práctico de ajuste estático y dinámico de la jarcia firme de un aparejo de una embarcación deportiva o de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar los sistemas de regulación de la tensión, valores de recomendados para el diseño y, si procede, libro de históricos.
- Comprobar y registrar el estado inicial de la arboladura (posición, curvatura) y de la jarcia.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los equipos y herramientas necesarios para la realización del ajuste de la jarcia.
- Planificar los ajustes considerando las condiciones (meteorológicas, de rumbo relativo, entre otros), en que se efectuará el ajuste dinámico.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo y transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Efectuar los ajustes de la jarcia en estático actuando sobre los elementos de control.
- Efectuar comprobaciones finales en estático de las tensiones de la jarcia.
- Efectuar los ajustes de la jarcia en dinámico a diferentes rumbos y en condiciones meteorológicas idóneas.
- Supervisar la operatividad y el rendimiento final del aparejo.
- Registrar los valores y las pruebas efectuadas en soporte informático y en el log book.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

Contenidos

1. Organización y supervisión del mantenimiento de la jarcia

- Mantenimiento de elementos. Montaje y desmontaje.
 - Jarcia firme: cabos, cables, varillas, terminales, anclajes, tensores, cadenotes, poleas, roldanas, pastecas.
 - Jarcia de labor: cabos, cables, terminales, elementos auxiliares.
- Mantenimiento de sistemas auxiliares.
 - Winches
 - Enrolladores
- Planificación del mantenimiento.
- Técnicas y métodos de organización y supervisión.
- Cargas de rotura. Medidas y tolerancias, fórmulas.
- Trabajos de caballería.
 - Elaboración de nudos: llano, as de guía, cote, ballestrinque.
 - Elaboración de terminales, gazas y costuras
 - Armado de cables
- Trabajos a bordo.

2. Mantenimiento de la arboladura

- Planificación del mantenimiento.
 - Operaciones periódicas preventivas.
 - Protección de elementos sensibles.
- Lubricación
 - Grasas, lubricantes y agentes protectores
 - Sistemas y técnicas de engrase.
- Elementos auxiliares de la arboladura.
 - Indicadores de deterioro.
 - Procesos de sustitución. Guías (función y materiales).
 - Gazas y ajustes.

- Comprobaciones de operatividad y arranchado.
- Técnicas y métodos de organización y supervisión.
- Izada y plantado de mástiles.
 - Elementos de sujeción y control: eslingas, estrobos, cabos guía, entre otros.
 - Técnicas de sujeción y control.
- Desmontaje y montaje de sistemas asociados
 - Eléctricos
 - Hidráulicos
- Técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo.

3. Ajustes del mástil y de la jarcia

- Ajustes de la posición de mástil.
 - Técnicas de ajuste.
 - Comprobaciones.
- Fundamentos del trimado de la jarcia.
- Tensiones.
 - Procedimientos
 - Unidades de medida
 - Indicadores
- Trimado.
 - Ajuste estático. Documentación técnica, planificación, técnicas, procedimientos, registros.
 - Ajuste dinámico. Documentación técnica, planificación, técnicas, procedimientos, registros, condiciones, órdenes de maniobra, indicadores, verificaciones finales, registros.
- Efectos del viento sobre el aparejo.
 - Rumbos relativos
 - Descomposición vectorial de fuerzas
 - Estabilidad estática transversal.
 - Par escorante
 - Par adrizante
- Técnicas y métodos de organización y supervisión.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.

- Manuales operativos.
- Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2. Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA CONFECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE VELAS Y DE ELEMENTOS TEXTILES AUXILIARES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MF1995_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1995_3: Organización y supervisión de la confección y el mantenimiento de velas y de elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 170 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - Flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.

- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habilitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Pañoles.
 - Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - Amarras y defensas.
 - Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.

2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contraamaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo

- Materiales y equipos.
- Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
- Coberturas.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Lijado de superficies.
- Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas

- En un elemento estructural de una embarcación de madera.
- Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadía del mástil.
- Plano del velamen.
- Sistema de propulsión y gobierno.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos.
- Trabajos en altura.
- Planificación de los trabajos.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
- Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
- Características de los elementos auxiliares de elevación.
- Medios de comunicación.
- Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.
 - Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
 - Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
 - Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE DESAPAREJADO Y ARMADO DEL VELAMEN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2669

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las fuerzas que actúan en una embarcación a vela aplicando los principios físicos de estabilidad estática del buque y de dinámica de fluidos.

CE1.1 Explicar el teorema de Bernoulli y el efecto Venturi señalando su influencia y aplicaciones en la navegación a vela.

CE1.2 Explicar el concepto de centro vélico y centro de resistencia lateral y su influencia en la estabilidad de la embarcación.

CE1.3 Citar los factores que influyen en el valor del ángulo de escora de un crucero navegando con un viento estable.

CE1.4 Dibujar un esquema vectorial de las e indicar las técnicas para efectuar un trimado neutro.

CE1.5 Sobre un diagrama polar de una vela, indicar el ángulo de trimado que produce un máximo rendimiento vélico.

CE1.6 Explicar la influencia del perfil del velamen en la resultante propulsora para vientos relativos aplicando el teorema de Bernouilli (efecto Venturi), y el funcionamiento de los mecanismos para modificar dicho perfil.

C2: Establecer criterios de organización y supervisión del proceso de desaparejado de diferentes tipos de velas en embarcaciones deportivas y de recreo, para realizar los trabajos de mantenimiento, adaptación o confección de las mismas, identificando sus principales características de diseño, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE2.1 Identificar sobre plano y maqueta o embarcación deportiva y de recreo los diferentes tipos de velas con la precisión requerida relacionándolas con las funciones que realizan.

CE2.2 Realizar un esquema de una vela (de cuchillo, vela cuadrada, entre otras), indicando la nomenclatura de sus elementos.

CE2.3 Explicar los procesos y técnicas aplicados al desaparejado de diferentes tipos de velas.

CE2.4 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de las operaciones de desaparejado de diferentes tipos de velas.

CE2.5 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE2.6 Citar los principales procedimientos utilizados para la toma de medidas necesarias para efectuar los trabajos de mantenimiento y confección del velamen.

CE2.7 Relacionar las principales medidas con los diferentes tipos de velas para los procesos de mantenimiento y fabricación del velamen.

CE2.8 En un caso práctico de organización y supervisión del desaparejado del velamen de una embarcación deportiva y de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica.
- Identificar elementos de la jarcia firme y de labor implicados.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización del entorno de trabajo y de los medios necesarios para la realización de la acción de desaparejado del velamen.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo y transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Verificar condiciones meteorológicas y seguridad del amarre.
- Supervisar la retirada de fundas y elementos de sujeción y el desmontaje de las velas envergadas y velas sobre enrollador.
- Supervisar el plegado, estiba y transporte de las velas desmontadas.
- Comprobar el arranchado de la jarcia de labor y la seguridad de los elementos de amarre y de protección (defensas, pasarelas, entre otros).
- Supervisar la toma de medidas necesarias para adaptar o confeccionar nuevos elementos.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C3: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de armado del velamen de embarcaciones deportivas y de recreo, comprobando que se adaptan al aparejo y que aportan a diferentes rumbos el rendimiento esperado, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE3.1 Identificar sobre plano y maqueta o embarcación deportiva o de recreo los diferentes elementos con influencia en el funcionamiento del velamen.

CE3.2 Explicar los procesos y técnicas aplicados al armado de diferentes tipos de velas.

CE3.3 Describir las operaciones de izado y trimado de las velas.

CE3.4 Describir las principales operaciones de maniobra con diferente tipo de velamen señalando los aspectos críticos de las velas.

CE3.5 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en los procesos de organización y supervisión de las operaciones de armado y ajuste de diferentes tipos de velas.

CE3.6 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE3.7 Explicar las técnicas de aparejado para comprobar el rendimiento del velamen.

CE3.8 En un caso práctico de organización y supervisión del aparejado del velamen sobre enrollador:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de aparejado del velamen.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Identificar elementos de la jarcia implicados.
- Supervisar elementos de amarre y condiciones de viento.
- Reconocer el funcionamiento y características técnicas del enrollador y efectuar.
- Supervisar las operaciones de: afirmar drizas, escotas y, si procede, amantes de rizo; izado y enrollado.
- Adujar elementos de la jarcia de labor utilizados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE3.9 En un caso práctico de verificación del rendimiento vélico, sobre simulador y sobre barco real:

- Realizar el trimado del aparejo en diferentes condiciones de viento aparente y de rumbos relativos.
- Comprobar velocidades.
- Tomar rizos.
- Elaborar un informe que exprese el rendimiento obtenido y la superficie vélica recomendable en diferentes condiciones de viento ("sail chart").
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos

1. Principios de la navegación a vela

- Historia y antecedentes.
- Jarcia firme y de labor

- Elementos de ajuste y trimado,
- Función.
- Velas.
 - Tipos.
 - Función.
 - Identificación sobre plano o maqueta.
 - Nomenclatura de sus partes y elementos.
 - Realización de esquemas.
- Dinámica de fluidos.
 - Aplicación al perfil de la vela.
 - Teorema de Bernoulli (efecto Venturi)
- Fuerzas actuantes sobre las velas.
 - Punto de aplicación
 - Centro vélico
 - Centro de resistencia lateral
 - Par escorante y par adrizante
 - Rendimiento vélico
 - Diagramas polares.
- Maniobras a vela
 - Armado, izado y arriado.
 - Trimado a diferentes rumbos.
 - Toma de rizos, viradas y trasluchadas.
- Normas de seguridad.

2. Armado y desarmado del velamen para el mantenimiento y confección de velas.

- Identificación de los elementos de la jarcia firme y de labor implicados.
- Interpretación de la documentación técnica.
- Plegado, estiba y transporte de las velas.
- Verificación de las condiciones meteorológicas y seguridad del amarre.
- Operaciones de izado y arriado.
- Operaciones de organización y supervisión.
 - Elaboración de la planificación.
 - Aspectos críticos.
 - Asignación de tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
 - Transmisión de instrucciones mediante órdenes orales y gestuales.
 - Optimización del tiempo de las intervenciones.
 - Obtención del máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales.
- Normativa aplicable.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y CONFECCIÓN DE VELAS EN LAS EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: UF2670

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías, daños o deformaciones en los paños, refuerzos, relingas o en sus elementos auxiliares del velamen en embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan,

utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE1.1 Citar la tipología y características de las averías en el velamen más frecuentes relacionándolas con las causas que las originan.

CE1.2 Relacionar los métodos utilizados para la localización y diagnóstico de averías en el velamen con los casos de aplicación de las mismas.

CE1.3 Enumerar los puntos críticos del velamen susceptibles de sufrir daños e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE1.4 Relacionar los tipos de daños observables en una vela con las técnicas de reparación a utilizar.

CE1.5 En un caso práctico de diagnóstico de daños en una vela de una embarcación deportiva o de recreo:

- Interpretar documentación técnica.
- Analizar la información relativa a las disfunciones observadas.
- Identificar las características de la vela: tipo, materiales, tamaños, estructura de paños, gramaje, entre otras.
- Localizar visualmente los elementos dañados.
- Valorar el rendimiento vélico, comprobando los niveles de deformación de los paños.
- Verificar el estado de los puntos críticos: uniones de paños, relingas y refuerzos.
- Comprobar el estado y funcionalidad de los elementos auxiliares: balumeros, parasoles, matafiones, garruchos, entre otros
- Indicar las posibles alternativas de reparación, relacionándolas con el nivel de calidad resultante.
- Planificar los trabajos de reparación asociados a la alternativa que ofrezca mayor nivel de calidad.
- Verificar la disponibilidad de los medios requeridos para efectuar la reparación.
- Elaborar un informe de diagnóstico.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C2: Establecer criterios de organización y supervisión del proceso de reparación y confección de velas en embarcaciones deportivas y de recreo, verificando su conformidad con los parámetros de diseño, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE2.1 Indicar los diferentes materiales utilizados en la confección de velas, sus propiedades y casos de aplicación, asociando sus características a la función que realizan en cada caso.

CE2.2 Indicar los aspectos críticos a considerar en el diseño de una vela: configuración de la disposición de los paños, dimensionamiento de los refuerzos, entre otros.

CE2.3 Dibujar en un esquema los tipos de puntada, distancias e indicar la tensión de hilo más apropiada en cada caso.

CE2.4 Explicar el procedimiento de trazado de uno de los paños a escala real.

CE2.5 Citar los principales sistemas de unión de paños indicando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos y sus principales casos de aplicación.

CE2.6 En un caso práctico de distribución de paños de refuerzo:

- Identificar el tipo de tejido y la orientación de su entramado.
- Determinar el número y tamaño de los paños.
- Establecer la orientación del entramado de las fibras para que el refuerzo no sufra deformaciones.

CE2.7 En un caso práctico de modificación de la posición del puño de escota de una vela:

- Dibujar el perfil de la vela modificada.
- Efectuar pruebas de rendimiento utilizando programas informáticos específicos.
- Elaborar una orden de trabajo especificando la secuencia de las operaciones a efectuar.

CE2.8 En un caso práctico de reparación o confección o de una vela a partir de los datos de plano o esquema acotado y de los estándares de construcción:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación o confección a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento averiado.
- Identificar las medidas de los parámetros indicados (pinzas, tipo de costura gramajes, entre otros).
- Elaborar plantillas de los elementos a reparar o confeccionar con las informaciones necesarias.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir, modificar o confeccionar.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso de reparación o confección para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos empleados.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de mantenimiento: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo y transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Extraer y registrar los valores críticos de los estándares asociados al diseño.
- Elaborar las plantillas de los paños
- Cortar paños.
- Unir paños utilizando métodos y equipos establecidos.
- Cortar y unir paños de refuerzo.
- Montar relingas y elementos auxiliares.
- Verificar el perfil de la vela utilizando software en 2D.
- Realizar los nudos, gazas y forrados a mano.
- Supervisar las operaciones de reparación o confección de elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

Contenidos

1. Localización y diagnóstico de averías, daños o deformaciones en el velamen

- Interpretación de la documentación técnica asociada.
- Puntos críticos del velamen
 - Uniones de paños
 - Relingas
 - Refuerzos
- Técnicas y métodos de localización y diagnóstico de averías.
 - Inspección visual
- Averías más comunes.
 - Tipología de daños.
 - Procedimientos de reparación.
 - Técnicas de reparación
 - Causas
- Elaboración de informes.

2. Confección de velas

- Estructura de las velas: Puntos críticos. Medidas constructivas. Distribución de paños. Refuerzos y elementos accesorios.
- Confección de paños y refuerzos de velas.
 - Principios básicos de diseño.
 - Toma de medidas.
 - Trazado de plantillas.
 - Técnicas de marcado, corte, elaboración y unión
 - Tablas de grátil
 - Ollaos
 - Fundas para sables
 - Balumeros
 - Materiales (telas, hilos).
 - Máquinas, herramientas, útiles de confección y componentes.
 - Puntos de sujeción y anclaje.
 - Armado de relingas y elementos accesorios.
 - Comprobaciones finales
- Desmontaje/montaje de velas
 - Convencionales
 - Sobre enrolladores
- Desmontaje/montaje de elementos textiles auxiliares.

3. Reparación de velas

- Interpretación de la documentación técnica.
- Materiales.
 - Características.
 - Propiedades.
 - Aplicaciones.
- Reparación
 - Obtención de medidas y características técnicas
 - Técnicas y procedimientos
 - Elaboración de esquemas y plantillas.
 - Útiles y herramientas
 - Aspectos críticos de diseño
 - Configuración de la disposición de paños
 - Dimensionado de refuerzos
 - Orientación del entramado de las fibras
 - Comprobaciones finales.
 - Simulación del rendimiento vélico mediante programas informáticos específicos.
 - Verificación del perfil de la vela mediante software 2D.

4. Mantenimiento de velas

- Conservación de velas.
- Operaciones periódicas preventivas
- Protección de elementos sensibles.
- Técnicas y métodos de organización y supervisión.
 - Planificación.
 - Asignación de tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
 - Transmisión de instrucciones mediante órdenes orales y gestuales. Optimización del tiempo de las intervenciones.
 - Obtención del máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y CONFECCIÓN DE LOS ELEMENTOS TEXTILES AUXILIARES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: UF2671

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de evaluación de daños, mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo, verificando su conformidad con los parámetros de diseño, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Identificar sobre esquema o maqueta los elementos textiles auxiliares.

CE1.2 Indicar los diferentes materiales utilizados en la confección de elementos textiles auxiliares, sus propiedades y casos de aplicación, asociando sus características a la función que realizan en cada caso.

CE1.3 Citar la tipología y características de daños más frecuentes en elementos textiles auxiliares relacionándolos con las causas que los originan.

CE1.4 Enumerar los puntos críticos de los elementos textiles auxiliares susceptibles de sufrir daños e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE1.5 Relacionar los tipos de daños observables en elementos textiles auxiliares con las técnicas de reparación a utilizar.

CE1.6 Indicar los aspectos críticos a considerar en el diseño de elementos textiles auxiliares: configuración de la disposición de los paños, dimensionamiento de los refuerzos, entre otros.

CE1.7 Indicar los métodos de marcado de plantillas y los materiales utilizados para la elaboración de las mismas.

CE1.8 Dibujar en un esquema los tipos de puntada, distancias e indicar la tensión de hilo más apropiada en cada caso.

CE1.9 Citar los principales sistemas de unión de paños indicando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos y sus principales casos de aplicación.

CE1.10 En casos prácticos de mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares en una embarcación deportiva o de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación o confección a aplicar.
- Identificar las medidas de los parámetros indicados.
- Elaborar plantillas de los elementos a reparar o confeccionar con las informaciones necesarias.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir, modificar o confeccionar.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso de reparación o confección para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos empleados.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación o confección: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Supervisar las operaciones de reparación o confección de elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados o confeccionados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.

- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

Contenidos

1. Confección de elementos textiles auxiliares.

- Elementos textiles auxiliares.
 - Tipos.
 - Nomenclatura.
- Confección
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Principios básicos de diseño.
 - Toma de medidas.
 - Trazado de plantillas.
 - Materiales.(telas, hilos)
 - Propiedades.
 - Características.
 - Aplicaciones.
 - Esquemas y maquetas.
 - Identificación.
 - Elaboración.
 - Técnicas de marcado, corte, elaboración y unión.
 - Máquinas, herramientas, útiles de confección y componentes.
 - Puntos de sujeción y anclaje.
 - Acabados.
- Reparación
 - Diagnóstico de averías.
 - Técnicas.
 - Útiles y herramientas
 - Tipología de daños.
 - Puntos críticos.
 - Causas.
 - Comprobaciones finales.
 - Procesos de desmontaje/montaje.

2. Mantenimiento de elementos textiles auxiliares.

- Operaciones periódicas preventivas.
- Protección de elementos sensibles.
- Conservación.
- Técnicas y métodos de organización y supervisión.
 - Planificación.
 - Asignación de tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
 - Transmisión de instrucciones mediante órdenes orales y gestuales. Optimización del tiempo de las intervenciones.
 - Obtención del máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales.

UNIDAD FORMATIVA 5

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.

- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 4 debe haberse superado la unidad formativa 3. Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2. Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF 1993_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1993_3: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 y RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la normativa vigente sobre seguridad y salud laboral relativa al sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo para definir los planes, equipos y medios a emplear.

CE1.1 Describir la ley de prevención de riesgos laborales en lo relativo al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.2 Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.

CE1.3 Definir los medios y equipos de seguridad empleados en el sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.4 Identificar las situaciones de riesgos más habituales en supuestos prácticos y plantear las actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes que permitan disminuir sus consecuencias.

CE1.5 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores y de los medios e instalaciones y en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

C2: Enunciar la normativa relativa a la gestión medioambiental de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Describir la normativa que regula la gestión de residuos.

CE2.2 Identificar los residuos generados y su peligrosidad en los ámbitos personal y medioambiental.

CE2.3 Realizar un organigrama que clasifique los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.

CE2.4 Definir el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.

CE2.5 Enumerar y describir los sistemas de control de los diferentes residuos.

CE2.6 Establecer un plan de gestión de residuos de acuerdo a la normativa de aplicación.

CE2.7 Describir y cumplimentar los contratos tipo utilizados en la gestión de residuos del sector.

CE2.8 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad medioambiental en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES.

Código: UF2523

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1, RP2, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las técnicas de atención e información a clientes en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, las diferentes tipologías de las mismas, sus características y los procedimientos a emplear para la resolución de conflictos.

CE1.1 Describir las pautas de conducta y actitudes positivas en el proceso general de atención e información al cliente.

CE1.2 Diferenciar las motivaciones, necesidades y expectativas de los clientes en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.3 Distinguir las tipologías de clientes, identificando caracteres de clientes o situaciones difíciles y los comportamientos a adoptar frente a los mismos.

CE1.4 Enumerar los aspectos o variables que definen la satisfacción del cliente en los procesos de mantenimiento.

CE1.5 Identificar y relacionar la normativa existente relativa a reclamaciones y resolución de conflictos planteados por los clientes.

CE1.6 Explicar los procedimientos de gestión de posibles conflictos o posibles reclamaciones en las operaciones de mantenimiento.

CE1.7 Describir la estructura de las hojas de reclamación cumplimentando las mismas con la precisión y destreza requeridas.

CE1.8 En un supuesto práctico de atención a clientes y de gestión de una reclamación o incidencia:

- Atender al cliente escuchándole y facilitando las informaciones necesarias.
- Recoger en el soporte establecido las informaciones y necesidades del cliente.
- Recoger y escuchar atentamente la queja o incidencia del cliente, adoptando una actitud positiva.
- Definir con precisión la naturaleza y contexto de la incidencia.
- Valorar la procedencia o improcedencia de la reclamación.
- Delimitar con rigor la capacidad personal para su resolución.
- Comunicar al cliente de forma inteligible y precisa las alternativas y procedimientos para su resolución.
- Proporcionar el libro u hojas de reclamaciones, en su caso.
- Transmitir de forma concisa y concreta la incidencia al responsable de la empresa.

C2: Definir las actuaciones a llevar a cabo en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, manteniendo relaciones comerciales satisfactorias con los clientes, realizando tasaciones y confeccionando presupuestos, siguiendo procedimientos establecidos.

CE2.1 Describir las técnicas de aplicación en procesos de prediagnóstico de averías, con o sin la utilización de equipos específicos.

CE2.2 Describir los apartados de las hojas, órdenes o partes de trabajo de aplicación común en el sector cumplimentando los mismos con el rigor y la precisión requeridos.

CE2.3 Explicar los apartados de los informes técnicos prescriptivos a realizar tras las operaciones de mantenimiento indicando en cada caso el departamento u organismo al que deben enviarse.

CE2.4 Describir los procedimientos de control de calidad de las operaciones de mantenimiento indicando los puntos críticos a observar.

CE2.5 Explicar los procedimientos de organización y actualización, realizando los mismos, de los archivos de clientes empleados en el sector.

CE2.6 Describir los procesos de elaboración de presupuestos y tasaciones de operaciones de mantenimiento, haciendo evaluaciones cuantitativas de costes y cumplimentando los documentos oportunos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:

- Registrar la información suministrada por el cliente.
- Consultar la información técnica acumulada si existe.

- Determinar el área del taller competente.
- Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
- Cumplimentar los informes técnicos.
- Determinar las revisiones periódicas programadas.
- Realizar los controles de calidad previos a la entrega de la embarcación.
- Mantener actualizado el archivo de clientes.

C3: Establecer criterios para la distribución del trabajo de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de las cargas, disponibilidad de recursos humanos, medios técnicos y capacidad del taller, determinando plazos de finalización de tareas.

CE3.1 Describir las clases de mantenimiento (predictivo, correctivo y preventivo) definiendo las características que tienen cada uno de ellos.

CE3.2 Definir el concepto de carga de trabajo y explicar los distintos tipos de cargas.

CE3.3 Explicar los sistemas para la elaboración de gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones indicando los factores a tener en cuenta (periodicidad, costes y oportunidad, entre otros).

CE3.4 Definir los criterios a observar en el establecimiento de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, indicando los aspectos críticos.

CE3.5 Definir el concepto de plan de formación señalando los factores a observar para su elaboración, desarrollo, supervisión y actualización.

CE3.6 Explicar el concepto de plan de distribución de trabajo indicando los factores a tener en cuenta en el diseño del mismo.

CE3.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de procesos de distribución del trabajo en función de las cargas:

- Realizar un gráfico de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones, teniendo en cuenta periodicidad, costes y oportunidad
- Elaborar planes para la definición de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, mediante análisis de las variables que intervienen, teniendo en cuenta métodos y tiempos.
- Realizar una programación del proceso de mantenimiento (teniendo en cuenta "dónde", "cuándo" y "cómo") contemplando los medios disponibles y los criterios de prioridad.
- Realizar curvas de frecuencia de actividades.
- Realizar un "planning" de distribución de trabajo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y humanos.

C4: Determinar los tiempos exigidos para la realización de determinadas operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, garantizando que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CE4.1 Explicar las técnicas de análisis de tiempos (cronometrajes, tiempos predeterminados, entre otros) indicando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

CE4.2 Explicar con la precisión requerida los conceptos de tiempo productivo e improductivo y los costes de éste último.

CE4.3 Explicar los conceptos de unidad de trabajo y su relación con el rendimiento de la mano de obra.

CE4.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de determinación de tiempos en procesos de mantenimiento: cargas:

- Explicar los objetivos que se deben conseguir mediante una visión global de todos los procedimientos.
- Realizar gráficos de eficacia teniendo en cuenta los "tiempos tipo".
- Efectuar un análisis de tiempos improductivos, sin infringir las normas de seguridad y teniendo en cuenta la fatiga del operario.
- Realizar un examen de toda la información disponible del proceso, utilizando las técnicas apropiadas.
- Definir las necesidades de formación del personal sobre el nuevo método, para conseguir los estándares de calidad estipulados y la productividad requerida.

- Definir los medios adecuados para cada intervención, asegurando que se respeta el proceso en todos sus aspectos.

C5: Establecer criterios para la gestión del área o almacén de recambios en el taller de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, organizando su distribución física, determinando mínimos y puntos de pedido, y controlando las existencias.

CE5.1 Explicar las variables de compra que hay que tener en cuenta al efectuar un pedido (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega...) para elegir o aconsejar la oferta más favorable para la empresa.

CE5.2 Explicar las técnicas para determinar el "stock" mínimo del almacén, teniendo en cuenta las distintas variables (criterios de la empresa, valoración de "stocks", viabilidad de ventas según estación del año...).

CE5.3 Explicar las normas de seguridad y protección de las diferentes mercancías que hay que aplicar en un almacén de repuestos.

CE5.4 Explicar los conceptos de punto de pedido óptimo y punto de reposición indicando los factores con mayor incidencia en los mismos.

CE5.5 Indicar los factores que influyen en la distribución física de las mercancías en un almacén.

CE5.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión de un almacén:

- Realizar el inventario anual teniendo en cuenta las distintas variables (entradas, salidas, porcentaje de piezas deterioradas, entre otras).
- Generar un fichero de clientes y proveedores, manejando cualquier tipo de soporte de información.
- Realizar la planificación de la distribución física de mercancías de un almacén, teniendo en cuenta sus características y la normativa de aplicación.
- Determinar para diferentes tipos de elementos el de punto de pedido óptimo y el punto de reposición.

Contenidos

1. Técnicas de atención e información al cliente.

- Pautas de conducta y actitudes en el proceso.
 - La comunicación oral y no verbal.
 - Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.
 - Imagen de marca de la empresa.
- La tipología de cliente. Motivaciones, necesidades y expectativas.
- Normativa referente a la reclamación y resolución de conflictos planteados por el cliente.
 - Procedimiento de gestión y resolución de reclamaciones o incidencias.
 - Estructuración de la hoja de reclamaciones.
 - Litigios: aspectos comercial y financiero.

2. Recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo

- Procesos de prediagnóstico y diagnosis de averías. Técnicas, medios y equipos.
- Documentación para el trabajo realizado sobre la embarcación.
 - Hojas, órdenes y partes de trabajo.
 - Parte del informe técnico referente al mantenimiento de la embarcación.
- Control de calidad en el mantenimiento de embarcaciones. Principios, normas, métodos y procedimientos.
- Proceso de gestión de archivos. Clientes, datos de la embarcación y trabajos realizados.
- Elaboración de presupuestos.
- Tasación de las operaciones de mantenimiento.
- Evaluación de costes.
- Procedimientos, técnicas, equipos y documentos.
- Proceso de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:
 - Información suministrada por el cliente.
 - Determinar el área del taller competente.

- Cumplimentar los informes técnicos.
- Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
- Mantener actualizado el archivo de clientes.

3. Trabajos a realizar y temporización de los mismos en el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Clases de mantenimiento según sus características.
 - Predictivo.
 - Correctivo.
 - Preventivo.
- Concepto de carga de trabajo.
- Gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones.
- La valoración de implantar nuevos procesos en el mantenimiento de embarcaciones.
- Plan de formación de los empleados. Factores relevantes. Desarrollo, supervisión y actualización.
 - Detección de necesidades en la empresa.
 - Recursos y factores técnicos y humanos.
 - Elaboración del plan de formación de la empresa.
 - Técnicas de distribución de operarios.
- Diseño del plan de distribución de trabajo. Factores que intervienen.
- La planificación y distribución del trabajo.
 - Tiempo productivo e improductivo. Costes del tiempo improductivo.
 - Unidad de trabajo.
 - Rendimiento de la mano de obra.
- Técnicas de análisis de tiempos.
 - Cronometrajes.
 - Tiempos predeterminados.
 - Técnicas de muestreo.
 - Valoración de las actividades.
 - Sistemas de tiempo predeterminado.
- Estudio de métodos.
 - Métodos de trabajo y movimientos.
 - Técnicas de estudio de desplazamiento de operarios.
 - Técnicas de definición de métodos e implantación.

4. Gestión del área o almacén de recambios en el taller.

- Técnicas y parámetros de distribución del material en el almacén.
 - Tipología del material y organización física del mismo.
 - Características de piezas o materiales, demanda de las mismas, rotación de productos.
 - Protección y conservación de las mercancías.
- Las variables de compra en la efectución de pedidos. Valoración de ofertas.
- Técnicas de determinación del "stock" en función de las variables que intervienen.
 - Gestión de "stocks". Inventarios.
 - Determinación y revisión de mínimos.
 - Punto de pedido óptimo.
 - Punto de reposición.
 - Factores de incidencia.
- Normativa de seguridad y protección de mercancías en el almacén.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL APAREJO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MP0556

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia.

CE1.1 Organizar y supervisar la preparación de la embarcación y de la zona de trabajo.

CE2.2 Organizar y supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de la arboladura y jarcia.

CE2.3 Localizar, diagnosticar y evaluar las averías o disfunciones en la arboladura y jarcia.

C2: Participar en la organización y supervisión de la confección y el mantenimiento de velas y de elementos textiles auxiliares.

CE2.1 Organizar y supervisar la preparación de la embarcación y de la zona de trabajo.

CE2.2 Organizar y supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de velas y de elementos textiles auxiliares.

CE2.3 Organizar y supervisar las operaciones de confección de velas y de elementos textiles auxiliares.

C3: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1. Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2. Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3. Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4. Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5. Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6. Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia.

- Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y de la zona de trabajo
- Organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de la arboladura y jarcia.
- Localización, diagnóstico y evaluación de las averías o disfunciones en la arboladura y jarcia.

2. Organización y supervisión de la confección y el mantenimiento de velas y de elementos textiles auxiliares.

- Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y de la zona de trabajo
- Organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de velas y de elementos textiles auxiliares.
- Organización y supervisión de las operaciones de confección de velas y de elementos textiles auxiliares.

3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1993_3: Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1994_3: Organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF1995_3: Organización y supervisión de la confección y el mantenimiento de velas y de elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de jarcia y arboladura	150	150
Taller de textil	200	200
Superficie específica para embarcaciones.*	----	-----

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller de jarcia y arboladura			X
Taller de textil		X	
Superficie específica para embarcaciones.*	X	X	X

<u>Espacio Formativo</u>	<u>Equipamiento</u>
Aula de gestión	- Equipos audiovisuales. - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet. - Software específico de la especialidad. - Pizarras para escribir con rotuladores. - Rotafolios. - Material de aula. - Mesa y silla para formador. - Mesas y sillas para alumnos.

<u>Espacio Formativo</u>	<u>Equipamiento</u>
Taller de jarcia y arboladura	- Embarcación de vela ligera con arboladura completa. Velero de recreo con arboladura completa. - Cabos de diversos diámetros y materiales. - Cables de inoxidable de diversos diámetros. - Grilletes, pasadores, guardacabos... - Banco de trabajo y taburete - Tornillo de banco. - Equipos de medición. - Taladro de banco. - Hidrolimpiadora y equipo de limpieza. - Juego de destornilladores. - Juego de llaves fijas y combinadas, métricas y en pulgadas. - Juego de llaves de tubo, métricas y en pulgadas. - Juego de carraca, métricas y en pulgadas. - Llaves inglesas de diferentes rangos. - Juego de llaves allen. - Martillo y maza de teflón. - Juego de limas. - Escuadra y regla metálica. - Taladro portátil. - Juego completo de brocas para metal. - Amoladora. - Radial de corte. - Destornillador de impacto con juego de cabezales. - Juego de machos de roscar. - Juego de terrajas de roscar. - Prensacables - Tijeras. - Cuchillo de calor. - Pie de rey. - Sierra de arco. - Alicates. - Pico de loro. - Cortacables - Pinzas. - Dremel con juego de cabezales. - Soldador. - Disolvente universal. - Papel de lija. - Grasa. - Tornillería. - Andamios. - Sistemas de iluminación. - Sistemas de extracción. - Equipos de protección individual (EPI's).

<u>Espacio Formativo</u>	<u>Equipamiento</u>
Taller de textil	- Juego completo de velas de embarcación de vela ligera. Juego completo de velas de velero de recreo. - Maquina industrial de costura. - Telas varias para paños (dacron, mailar...) - Telas para elementos textiles de protección - Cables para relingas - Cabos para relingas - Matafiones - Balumeros - Tablillas de gratil - Hilos - Ollaos - Cinta adhesiva - Adhesivos - sables - Cuchillo - Cuchillo de calor - Tijeras de diamante - Cinta métrica - Prensas - Sacabocados - Agujas - Pie de rey - Cortacables - Bureles - Cabos de control - Cabos guia - Sistemas de iluminación. - Sistemas de extracción. - Equipos de protección individual (EPI's).
Superficie específica para embarcaciones.*	- Embarcaciones a vela con su equipamiento. - Mástil. - Andamiajes.

* Espacio singular exterior no necesariamente ubicado en el centro.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VIII

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Organización y supervisión del mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo

Código: TMVU0512

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Náutica

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

TMV603_3 Organización y supervisión del mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo (RD 1789/2011, de 16 de diciembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1990_3: Organizar y supervisar las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1991_3: Organizar y supervisar la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1992_3: Organizar y supervisar la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1993_3: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

Competencia general:

Organizar, gestionar y supervisar el mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, bajo criterios de calidad, observando la normativa nacional e internacional de aplicación vigente, utilizando la lengua inglesa cuando proceda, y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a la construcción y el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiéndose incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, así como en empresas relacionadas con trabajos de madera y con trabajos de plástico reforzado con fibras, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores productivos:

Este técnico ejercerá su actividad laboral fundamentalmente en: Construcción naval. Construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Reparación y mantenimiento naval. Astilleros de ribera.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Jefe de taller de pintura de embarcaciones deportivas y de recreo.

Jefe de equipos y/o encargado de pintores de embarcaciones deportivas y de recreo.

Jefe de taller de mantenimiento de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

Encargado de taller de carpintería de madera.

Jefe de mantenimiento de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo.

Perito tasador de embarcaciones deportivas y de recreo.

Maestro calafate.

Duración de la formación asociada: 430 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1990_3: Organización y supervisión de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo. (140 horas)

- UF2512 (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
- UF2821: Organización de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo. (50 horas)
- UF2822: Supervisión de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo. (30 horas)
- UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MF1991_3: Organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo. (150 horas)

- UF2512: (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
- UF2823: Organización y supervisión de las operaciones de reparación de elementos estructurales, cubiertas y mobiliario de madera en embarcaciones deportivas y de recreo. (50 horas)
- UF2824: Localización, diagnóstico y evaluación en elementos de madera en embarcaciones deportivas y de recreo. (40 horas)
- UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MF1992_3: Organización y supervisión de la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo. (150 horas)

- UF2512: (Transversal): Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y la zona de trabajo en el entorno náutico. (30 horas)
- UF2825: Procesos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo. (50 horas)
- UF2826: Organización y supervisión de la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo. (40 horas)
- UF2515: (Transversal) Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MF1993_3: (Transversal) Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

- UF0917: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos. (30 horas)
- UF2523: Gestión del mantenimiento de embarcaciones. (40 horas)
- UF2515: Comunicación en idioma inglés utilizando la normativa marítima normalizada. (30 horas)

MP0581: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Organización y supervisión del mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo (40 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en la unidad formativa UF0917 Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos del presente certificado de profesionalidad, garantiza la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LAS OPERACIONES DE PREPARACIÓN, PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1990_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar los tratamientos de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los sistemas de ventilación, calefacción, entre otros, se verifica que han sido instalados sin ocasionar daños a la embarcación, que cumplen su función, y que permiten el normal desarrollo de los trabajos.

CR1.7 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Localizar, diagnosticar y evaluar los daños en las zonas de la embarcación donde hay que aplicar tratamientos de preparación y embellecimiento, precisando las causas que los producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su funcionalidad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar, se selecciona según la sintomatología presentada y se interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.3 Los daños o defectos en la pintura se localizan e identifican determinándose su magnitud, ubicación y capa de pintura afectada.

CR2.4 La técnica de reparación del daño o defecto se determina en función de su naturaleza o del nivel de degradación sufrido por la superficie.

CR2.5 Los tratamientos a aplicar se determinan en función del estado y la naturaleza de los productos aplicados en tratamientos anteriores y el tipo de sustrato o material soporte.

CR2.6 El procedimiento de eliminación de los productos existentes, físico o químico se determina en función del tipo de soporte o sustrato.

CR2.7 La profundidad del lijado de la obra viva se determina en función del estado y cantidad de capas de patente.

CR2.8 Las masillas e imprimaciones se seleccionan en función del material del casco, verificando previamente su compatibilidad.

CR2.9 Las patentes se seleccionan en función del tipo y zona de navegación a efectuar.

CR2.10 Los productos de embellecimiento (barnices y esmaltes) se determinan atendiendo a las demandas del cliente y a las especificaciones técnicas.

CR2.11 El color (pureza y altura de tono) se determina aplicando los medios técnicos establecidos y las normas del buen hacer profesional.

CR2.12 La localización, diagnosis y evaluación de averías en las zonas de la embarcación donde hay que aplicar los tratamientos de preparación y embellecimiento se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Organizar y supervisar las operaciones de protección y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de protección y embellecimiento de superficies, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.2 El diagnóstico de la inspección inicial se verifica y valora para determinar el alcance de los daños y sus causas, y planificar las operaciones de reparación.

CR3.3 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR3.4 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR3.5 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR3.6 Las características técnicas de los materiales a utilizar se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR3.7 La elaboración de los colores se controla asegurando que cumple las demandas del cliente y las especificaciones técnicas.

CR3.8 Los procesos de eliminación de productos existentes se supervisan garantizando que las superficies quedan preparadas para recibir los tratamientos establecidos.

CR3.9 La aplicación de masillas e imprimaciones se supervisa comprobando que se ajusta a lo establecido en las especificaciones técnicas para permitir un tratamiento posterior.

CR3.10 Las técnicas de aplicación de productos de protección y embellecimiento se verifica que son conformes con lo establecido en las especificaciones técnicas.

CR3.11 La ejecución de operaciones de protección y embellecimiento de superficies se supervisa comprobando que los operarios cumplen los criterios de calidad establecidos por la empresa.

CR3.12 La eliminación de defectos y daños en la pintura mediante retoques o pulidos se supervisa para garantizar que el nivel de acabado satisface las demandas del cliente.

CR3.13 El resultado y calidad final del trabajo se comprueba que es el establecido en cuanto a vivacidad, altura de tono, entre otros, sin dar lugar a ninguna merma en el acabado de la pintura.

CR3.14 La organización y supervisión de las operaciones de las operaciones de protección y embellecimiento de superficies se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Bidón de ácido de limpieza para las pistolas. Herramientas y útiles manuales. Andamios. Tubos de PVC. Plataformas flotantes. Aparatos extractores. Focos. Calentadores de aire. Compresores. Mangueras. Agua y jabón. Guantes de látex. Peucos. Plásticos de cubrición, cintas y papel. Radial. Pistola de chorreo. Hidrolimpiadora. Lijadoras. Lija. Taco de lijado. Pistola de calor. Rasquetas. Espátulas. Brochas. Rodillos. Pistolas de aire. Pistola de baja presión. Espátulas de enmasillar. Medidor de espesores en húmedo y en seco. Durómetros. Brillómetros. Disolventes. Trapos. Pinturas. Barnices. Mono de papel. Mascarillas de carbono con o sin pantalla. Aspiradores. Focos. Calentadores de aire. Compresores. Deshumidificadores de aire. Herramientas manuales. Pulimentos. Pulidoras. Atrapapolvos. Aspiradores. Cubetas. Dosificadores. Depresores. Mezclador de productos. Viscosímetro. Termómetro. Higrómetro. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Trabajos de protección y embellecimiento de superficies, organizados y supervisados.

Información utilizada o generada

Hoja de planificación. Listado de piezas, componentes y productos. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje. Órdenes de trabajo. Normativa medioambiental vigente en el puerto o varadero. Informes de mantenimiento. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Normas de calidad. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

Unidad de competencia 2

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1991_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para reparar los elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los sistemas de ventilación, calefacción, entre otros, se verifica que han sido instalados sin ocasionar daños a la embarcación, que cumplen su función, y que permiten el normal desarrollo de los trabajos.

CR1.7 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Localizar, diagnosticar y evaluar daños en elementos de madera (estructurales, interiores, entre otros) en embarcaciones deportivas y de recreo, previa supervisión del desguace o desmontaje de las zonas afectadas, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su funcionalidad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar, se selecciona según la sintomatología presentada y se interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.3 Los planos de la embarcación se consultan e interpretan, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para realizar el diagnóstico de los daños.

CR2.4 Las tablas de cubierta o costado a desguazar se marcan con el fin de acotar la parte afectada.

CR2.5 Las operaciones de desguace previas a la diagnosis, si procede, se supervisan asegurando que se realizan siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.6 El diagnóstico de la inspección inicial se verifica y valora para determinar el alcance de los daños y sus causas, y planificar las operaciones de reparación.

CR2.7 Los elementos estructurales (baos, cuadernas, varengas, cintas, entre otros), una vez desguazada la zona, se examinan para determinar su grado de afectación y planificar los trabajos necesarios para recuperar la resistencia estructural del casco o cubierta.

CR2.8 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, a fin de restituir la funcionalidad de los elementos de madera.

CR2.9 La técnica de reparación y/o refuerzo de los elementos estructurales dañados se determina en función de la zona afectada y de la importancia y características de los daños observados.

CR2.10 La localización, diagnosis y evaluación de averías en los elementos de madera (estructurales, interiores, entre otros) se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Realizar el trazado de elementos de madera a partir de los planos de la embarcación para obtener las líneas de corte de las piezas, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR3.1 Los elementos a trazar se identifican en los planos de la embarcación.

CR3.2 La sala de gálibos se prepara y los útiles necesarios (compases, reglas, lápices, entre otros) se seleccionan para el trazado de elementos de madera a tamaño real.

CR3.3 Los datos necesarios para el trazado se extraen del plano de formas o de la correspondiente tablilla de trazado.

CR3.4 El trazado de elementos, estructurales, interiores, entre otros, se realiza aplicando procedimientos técnicos establecidos.

CR3.5 Las plantillas, en su caso, se elaboran con la precisión requerida para realizar el corte de las piezas a sustituir.

CR3.6 Los croquis se realizan y acotan de modo que sirvan como elemento de registro de las medidas de la pieza a construir.

CR3.7 La organización, supervisión y realización, en su caso, del trazado de elementos de madera a partir de los planos de la embarcación se lleva a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales.

RP4: Organizar y supervisar las operaciones de reparación de elementos estructurales de madera en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de reparación de elementos estructurales de madera, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.2 La imagen del estado inicial de la zona dañada se registra siguiendo procedimientos establecidos al objeto de asegurar el resultado final de los trabajos.

CR4.3 El proceso de reparación del daño o defecto se determina en función de su naturaleza, magnitud y ubicación.

CR4.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR4.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR4.6 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR4.7 Los partes de trabajo se recepcionan, revisan y transcriben a la ficha de registro de las operaciones de mantenimiento y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.8 Las características técnicas (tipo de madera, dimensiones, entre otras) de los elementos a sustituir o modificar, se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR4.9 Los procesos de corte y conformado de piezas se supervisan asegurando que se realizan siguiendo procedimientos establecidos.

CR4.10 Los procesos de ajuste, unión y montaje de los elementos se supervisan verificando que se realizan siguiendo instrucciones técnicas para garantizar la solidez estructural del conjunto.

CR4.11 Las operaciones de reparación o sustitución de los elementos estructurales de madera se verifica que ha sido realizada cumpliendo los parámetros, las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR4.12 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR4.13 La organización y la supervisión de las operaciones de reparación de elementos estructurales de madera se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Organizar y supervisar y, en su caso, realizar el calafateo y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta para asegurar la estanqueidad de la embarcación conforme a la planificación establecida, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR5.1 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR5.2 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR5.3 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR5.4 La estopa se hila para hacer el ovillo, al grosor requerido, en función de las dimensiones de las juntas y se aplica en cantidad y calidad suficiente para garantizar la estanqueidad de la zona intervenida.

CR5.5 La supervisión del repicado de la estopa se realiza en base a las normas del buen hacer profesional para garantizar la estanqueidad de la zona intervenida.

CR5.6 Los productos selladores se determinan en función de las exigencias técnicas requeridas y de las demandas del cliente.

CR5.7 La preparación de las mezclas se supervisa comprobando que se realiza con los productos, las proporciones y condiciones establecidos.

CR5.8 Los procesos de sellado de las juntas se supervisan para garantizar la estanqueidad de las zonas reparadas.

CR5.9 El lijado de acabado se supervisa comprobando que la curvatura de los elementos instalados se adecua al perfil del casco y que la superficie puede recibir un tratamiento posterior en condiciones óptimas.

CR5.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR5.11 La organización, supervisión y realización, en su caso, del calafateo y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta se lleva a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP6: Organizar y supervisar las operaciones de sustitución o reparación de elementos del mobiliario, revestimiento de madera y herrajes asociados en embarcaciones deportivas y de recreo, recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR6.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de sustitución o reparación de elementos del mobiliario, revestimiento de madera y herrajes, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR6.2 La imagen del estado inicial de la zona dañada se registra siguiendo procedimientos establecidos al objeto de asegurar el resultado final de los trabajos.

CR6.3 El proceso de reparación del daño o defecto se determina en función de su naturaleza, magnitud y ubicación.

CR6.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR6.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR6.6 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR6.7 Los partes de trabajo se recepcionan, revisan y transcriben a la ficha de registro de las operaciones de mantenimiento y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR6.8 Las características técnicas, (tipo de madera, dimensiones, entre otras) de los elementos a sustituir o modificar, se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR6.9 Las plantillas o croquis se obtienen con los datos precisos para elaborar las piezas de los elementos a reconstruir, cumpliendo procedimientos establecidos.

CR6.10 Los procesos de corte, ajuste, unión, montaje y acabado de los elementos se supervisan verificando que se realizan siguiendo instrucciones técnicas para garantizar la solidez estructural y respetando las condiciones estéticas del conjunto.

CR6.11 Los herrajes y complementos se seleccionan atendiendo a criterios de funcionamiento y resistencia al medio marino y se sustituyen, cuando el estado de los mismos lo aconseja, siguiendo las instrucciones de montaje durante el proceso.

CR6.12 Las operaciones de reparación o sustitución de los elementos del mobiliario, revestimiento de madera y sus herrajes asociados, se supervisa verificando que ha sido realizada cumpliendo los parámetros, las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR6.13 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR6.14 La organización y la supervisión de reparación o sustitución de elementos de madera y herrajes se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Cepillo, garlopín, garlopa, formones, gubias, escoplos, barrenas. Falsa escuadra, escuadra y cartabón, regla, junquillos, compás "llevador" o transportador de puntos. Serruchos. Azuelas. Gramil. "Guillaume" o Guillermo. Brochas, pistola para sellar. Sierra sin fin, cepillo eléctrico, regruesadora, taladros. Tupés. Fresadora de mano. Tacos de lijar. Caladora. Máquina de disco (radial), torno de bocinas. Maza de calafatear. Cuchilla. Parellaferro de calafatear. Herramientas manuales comunes: martillo, destornillador, Andamios, sistemas de iluminación, sistemas de extracción. Ordenador y software. Herramientas para afilar y ajustar máquinas. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Daños en elementos de madera (estructurales, interiores, entre otros), localizados, diagnosticados y evaluados. Trazado de elementos de madera a partir de los planos de la embarcación, organizado y supervisado. Operaciones de reparación de elementos estructurales de madera, organizadas y supervisadas. Calafateo y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta, organizado, supervisado y realizado, en su caso. Operaciones de sustitución o reparación de elementos del mobiliario, revestimiento de madera y herrajes asociados, organizados y supervisados.

Información utilizada o generada

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje. Órdenes de trabajo. Normativa medioambiental vigente en el puerto o varadero. Informes de mantenimiento. Normas de calidad. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

Unidad de competencia 3

Denominación: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRAS Y RESINAS EPOXI DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Nivel: 3

Código: UC1992_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) en embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.6 Los sistemas de ventilación, calefacción, entre otros, se verifica que han sido instalados sin ocasionar daños a la embarcación, que cumplen su función, y que permiten el normal desarrollo de los trabajos.

CR1.7 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Localizar, diagnosticar y evaluar daños en elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) en embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su funcionalidad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar, se selecciona según la sintomatología presentada y se interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.3 La identificación del daño y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando técnicas establecidas.

CR2.4 La diagnosis inicial se confirma observando la zona dañada una vez realizado el proceso de limpieza y saneado en la misma y mediante el análisis de los datos obtenidos de otras posibles fuentes de información.

CR2.5 La diagnosis se realiza provocando, en su caso, los mínimos daños posibles.

CR2.6 El diagnóstico obtenido proporciona la información suficiente y necesaria para identificar, en su caso, las causas del daño, determinar el proceso de reparación, y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR2.7 La técnica de reparación de los elementos dañados se determina en función de la zona afectada y de la importancia y características de los daños observados.

CR2.8 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, a fin de restituir la funcionalidad de los elementos de madera.

CR2.9 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y se registra en los soportes establecidos, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.10 La localización, diagnóstico y evaluación de los daños en elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Organizar, supervisar y, en su caso, realizar las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibras en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibras, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR3.2 La imagen del estado inicial de la zona dañada se registra siguiendo procedimientos establecidos al objeto de asegurar el resultado final de los trabajos.

CR3.3 El proceso de reparación del daño o defecto o de modificación del elemento se determina en función de su naturaleza, magnitud y ubicación.

CR3.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR3.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR3.6 Las instrucciones necesarias orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR3.7 Las características de los elementos a sustituir o modificar, se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR3.8 Los moldes se revisan antes y después de los procesos de laminación para comprobar su estado y corregir posibles deficiencias.

CR3.9 Los croquis a mano alzada de las piezas a construir se levantan siguiendo los procedimientos técnicos establecidos.

CR3.10 La construcción de piezas tales como orzas, timones, jupets, arbotantes, entre otras, y el anclaje de las mismas, se efectúa aplicando técnicas que garanticen la seguridad estructural del conjunto, y en su caso, bajo la supervisión de un técnico superior.

CR3.11 El color del tinte de la imprimación de protección y acabado (gel coat) se determina, elabora y supervisa su aplicación para garantizar la calidad del acabado.

CR3.12 Las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibras se supervisan comprobando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución y los costes, que se realizan de acuerdo a las instrucciones dadas, especificaciones técnicas, y sin provocar otras averías o daños.

CR3.13 La organización, supervisión y, en su caso, realización de las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibra se llevan a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Organizar, supervisar y, en su caso, realizar, las operaciones de reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite) en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite), se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.2 La imagen del estado inicial de la zona dañada se registra siguiendo procedimientos establecidos al objeto de asegurar el resultado final de los trabajos.

CR4.3 El proceso de reparación del daño o defecto o de modificación del elemento se determina en función de su naturaleza, magnitud y ubicación.

CR4.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR4.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR4.6 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR4.7 Las características de los elementos a sustituir o modificar, se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR4.8 Los moldes se revisan antes y después de los procesos de laminación para comprobar su estado y corregir posibles deficiencias.

CR4.9 Los croquis a mano alzada de las piezas a construir se levantan siguiendo los procedimientos técnicos establecidos.

CR4.10 La reconstrucción de vías de agua en cascos contruidos en sándwich se realiza utilizando materiales y aplicando técnicas que garanticen la recuperación de la resistencia estructural del conjunto.

CR4.11 La construcción de piezas tales como orzas, timones, jupets, arbotantes, entre otras, y el anclaje de las mismas, se efectúa aplicando técnicas que garanticen la seguridad estructural del conjunto, y en su caso, bajo la supervisión de un técnico superior.

CR4.12 El color del tinte de la imprimación de protección y acabado (gel coat) se determina, elabora y supervisa su aplicación para garantizar la calidad del acabado.

CR4.13 Las operaciones de reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite) se supervisan comprobando la idoneidad de los elementos y equipos, la

calidad de la ejecución y los costes, que se realizan de acuerdo a las instrucciones dadas, especificaciones técnicas, y sin provocar otras averías o daños.

CR4.14 La organización, supervisión y, en su caso, realización de las operaciones reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite) se llevan a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Ácido de limpieza para las pistolas. Aceite específico para lubricar equipos. Herramientas y útiles manuales. Herramientas eléctricas o neumáticas: caladora, fresadora, taladro, lijadora orbital, radial. Lijas. Discos de corte. Ingletadoras. Bombas de vacío, aspiradores. Andamios. Tubos de PVC. Plataformas flotantes. Aparatos extractores. Focos. Calentadores de aire. Pistola de calor. Compresores. Mangueras. Agua y jabón. Guantes de látex. Peucos. Pistola de chorreo. Hidrolimpiadora. Rasquetas. Espátulas. Brochas. Rodillos. Pistolas de aire. Disolventes. Pinturas. Barnices. Mono de papel. Mascarillas. Aspiradores. Medios de protección, (plásticos, cintas adhesivas, entre otros). Plástico reforzado con fibras, resinas, catalizadores, cargas. Imprimitaciones epoxi. Máquina de chorreo. Inerciadores. Máquinas láser para puntear. Máquinas de vacío. Mesas de nivel. Calefactores. Deshumidificadores. Ordenador y software específico. Vasos medidores. Balanzas de precisión. Materiales para construcción de moldes. Materiales desmoldeantes. Moldes fabricados y piezas o estructuras construidas. Elementos dañados reconstruidos o modificados. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Daños en elementos de plástico reforzado con fibra y resinas epoxi (composite), localizados, diagnosticados y evaluados. Operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibra, organizadas, supervisadas y realizadas, en su caso. Operaciones de reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite) organizadas, supervisadas y realizadas, en su caso.

Información utilizada o generada

Hoja de planificación. Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje. Órdenes de trabajo. Normativa medioambiental vigente en el puerto o varadero. Informes de mantenimiento. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Normas de calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1993_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Gestionar o efectuar la recepción de embarcaciones deportivas y de recreo para la realización de trabajos de mantenimiento, siguiendo procedimientos y aplicando técnicas establecidos, informando de las posibles averías y sus causas, resolviendo las

contingencias que se presenten, y realizar el presupuesto correspondiente, para satisfacer las demandas del cliente con el nivel de satisfacción exigido, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad requerida y seguridad requeridas.

CR1.1 El cliente es atendido recogiendo sus necesidades y peticiones en la orden de trabajo utilizando para ello los soportes establecidos, y, en su caso, el idioma inglés, cuando proceda.

CR1.2 Los datos e informaciones necesarias se recopilan siguiendo procedimientos establecidos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis previa.

CR1.3 El cliente es informado de la situación del trabajo y, si procede, de las causas de la avería, alcance de la misma, costes y nuevas averías detectadas, entre otros, y, en su caso, en idioma inglés cuando corresponda.

CR1.4 Las averías o daños, los elementos, subconjuntos o conjuntos que hay que sustituir o reparar, para realizar la tasación y/o presupuesto, se determinan de forma detallada y precisa, reflejándolo en la documentación pertinente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR1.5 El presupuesto se realiza utilizando la documentación necesaria y la terminología, propia del sector, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, reflejando de forma desglosada la descripción completa de las operaciones que hay que realizar y los elementos a sustituir, los costes unitarios, parciales y totales, cargas y gravámenes vigentes asumiendo la responsabilidad profesional y legal que implica.

CR1.6 La finalización del servicio se comunica al cliente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, tras efectuar un control de calidad, que asegure la correcta realización de la reparación y/o modificación, así como la limpieza y la ausencia de desperfectos.

CR1.7 El registro de históricos se actualiza reflejando en el mismo las operaciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, siguiendo procedimientos técnicos establecidos y entregando al cliente, si procede, la documentación referida a las intervenciones realizadas y en su caso, los plazos para las operaciones periódicas de mantenimiento.

CR1.8 Las normas de la empresa y sus usos y costumbres se aplican para conseguir la satisfacción del cliente y la mejor imagen posible de la empresa.

CR1.9 La gestión y la recepción de trabajos se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP2: Programar las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de los objetivos y cargas de trabajo, los recursos humanos, materiales y económicos disponibles, para lograr el máximo rendimiento de los mismos y su ejecución en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR2.1 La programación para la distribución del trabajo se realiza teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, los recursos humanos, las condiciones ambientales, los costes y las normas y autorizaciones exigibles.

CR2.2 Las diferentes operaciones se programan teniendo en cuenta criterios de prioridad y disponiendo de alternativas ante cualquier desviación para lograr el máximo rendimiento de los recursos técnicos y humanos disponibles.

CR2.3 La planificación de los trabajos se realiza, en su caso, en coordinación con otras empresas implicadas para lograr la finalización de los mismos en el menor plazo posible.

CR2.4 La documentación técnica necesaria se selecciona y recopila en función de la naturaleza de los trabajos a realizar y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR2.5 La organización del trabajo se realiza de manera que no provoca movimientos innecesarios de personas, medios o vehículos.

CR2.6 El plan de mantenimiento de instalaciones y equipos se organiza cumpliendo las normas especificadas de los fabricantes de los mismos y tratando de optimizar costes y tiempos.

CR2.7 El plan de formación de la empresa se organiza teniendo en cuenta las necesidades detectadas y en función de la disponibilidad de plantilla en cada momento, supervisando su desarrollo.

CR2.8 La programación de las operaciones de mantenimiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP3: Determinar los tiempos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo mediante un estudio del proceso, para obtener la productividad fijada por la empresa, optimizar los recursos humanos y materiales disponibles y garantizar que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 La parte del proceso o proceso completo que hay que medir se selecciona registrando con precisión los tiempos productivos e improductivos con las condiciones existentes en cada momento.

CR3.2 Los tiempos improductivos se eliminan mediante un examen minucioso de los procesos sin que esto conduzca a un aumento de fatiga del operario o se infrinjan normas de seguridad.

CR3.3 La aplicación de los nuevos tiempos permite establecer el valor de la unidad de trabajo, obteniendo índices fidedignos del rendimiento de la mano de obra.

CR3.4 Los medios técnicos se utilizan en cada intervención asegurando que se respeta el proceso en todos los aspectos establecidos.

CR3.5 Los nuevos métodos de trabajo se implantan tras determinar e impartir la formación necesaria para los operarios en la aplicación de los mismos.

CR3.6 Los estándares de calidad establecidos se cumplen y respetan en todas las intervenciones.

CR3.7 Los tiempos de las operaciones de mantenimiento se determinan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Gestionar los repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR4.1 Las necesidades de existencia de piezas, materiales o productos se determinan en función de las exigencias de aprovisionamiento, fijando el mínimo y máximo según los criterios determinados por la empresa, y controlando las mismas.

CR4.2 Los pedidos se realizan en el momento idóneo, comprobando físicamente las existencias y contrastándolas con el inventario, en función del "stock" establecido.

CR4.3 Las diferentes variables que influyen en la compra, (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros) se analizan y se elige el proveedor cuya oferta sea la más favorable.

CR4.4 Las revisiones del área de recambios se efectúan periódicamente para detectar con prontitud el deterioro del material, anotando las bajas de existencias y actualizando el inventario.

CR4.5 La ubicación física de los distintos elementos se establece según las características de piezas o materiales, minimizando el espacio o volumen ocupado, teniendo en cuenta la normativa de aplicación y la rotación de productos.

CR4.6 Los productos recibidos se comprueba, en cantidad y calidad, que coinciden con los reflejados en albaranes y en caso de anomalías, se hace constar la incidencia o reclamación, si procede.

CR4.7 El control exhaustivo y puntual de las existencias, entradas y salidas del almacén se realiza manejando cualquier tipo de soporte de la información.

CR4.8 La gestión de los repuestos y materiales se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP5: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y preservar el medio ambiente.

CR5.1 La ejecución del plan de prevención de riesgos se controla verificando que se adoptan las medidas establecidas en el mismo.

CR5.2 Las sugerencias y propuestas al plan de prevención, orales y escritas, se recopilan y canalizan al responsable en materia de seguridad y salud laboral y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, siguiendo procedimientos establecidos.

CR5.3 Los equipos y medios de seguridad establecidos para cada actuación se identifican e inspeccionan regularmente, precisando que su estado de uso y cuidado es el establecido.

CR5.4 Las zonas de trabajo se revisan asegurando que se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad adoptando las medidas oportunas en los casos necesarios.

CR5.5 Las medidas de prevención de riesgos laborales se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR5.6 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR5.7 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR5.8 El plan de prevención de riesgos laborales se adopta y se hace cumplir atendiendo a criterios de seguridad.

RP6: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos medioambientales en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para minimizar o eliminar los efectos nocivos que puedan producirse.

CR6.1 La normativa de gestión medioambiental y, en su caso, el plan correspondiente, se aplica y se controla su cumplimiento en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR6.2 Los efectos medioambientales nocivos se identifican y las sugerencias y propuestas de mejora se recopilan y canalizan al responsable correspondiente.

CR6.3 Los diferentes residuos y productos nocivos se clasifican y se verifica que se almacenan respetando la normativa vigente, aplicando los sistemas de control y manteniendo la documentación técnica actualizada y a disposición de los trabajadores.

CR6.4 Las medidas de prevención de carácter medioambiental se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR 6.5 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR6.6 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

CR6.7 La gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento se realiza conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Tarifarios oficiales, baremos de reparación, sistemas de valoración de trabajos, herramientas informatizadas para valoración de daños. Plan de carga de trabajo, herramientas para la organización administrativa, aplicaciones informáticas para la gestión del taller, para la organización del área de recambios. Informes técnicos, órdenes de reparación y de trabajo. Legislación laboral. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados

Recepción de trabajos, gestionados. Operaciones de mantenimiento en función de las cargas de trabajo, del personal, de las instalaciones y de los equipos, programadas. Tiempos de mantenimiento, determinados. Repuestos y materiales para cubrir las

necesidades de aprovisionamiento, gestionados. Normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas, adoptadas y hechas cumplir. Gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento, realizada.

Información utilizada o generada

Tarifarios oficiales, listados de precios de recambios, baremos de reparación, herramientas de valoración informatizadas. Manuales de logística y de gestión. Programas y sistemas de gestión específicos. Derechos y deberes de los trabajadores. Legislación laboral. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE PREPARACIÓN, PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1990_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1990_3: Organizar y supervisar las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 140 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.

- Habilitación.
- Zonas de máquinas.
- Pañoles.
- Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - Amarras y defensas.
 - Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.

2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contraamaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo

- Materiales y equipos.
- Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
- Coberturas.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Lijado de superficies.
- Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
 - En un elemento estructural de una embarcación de madera.
 - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadia del mástil.
 - Plano del velamen.

- Sistema de propulsión y gobierno.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos.
- Trabajos en altura.
- Planificación de los trabajos.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
- Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
- Características de los elementos auxiliares de elevación.
- Medios de comunicación.
- Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.
 - Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
 - Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
 - Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE PREPARACIÓN, PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2821

Duración: 50 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las características técnicas de los productos de aplicación (pinturas, barnices, masillas, entre otros) relacionando los mismos con los casos en los que resultan de aplicación.

CE1.1 Explicar las diferentes características técnicas que deben reunir los productos a aplicar en la obra viva o en la obra muerta en función de la naturaleza de las agresiones a que están sometidas.

CE1.2 Señalar las incompatibilidades existentes entre pinturas o barnices de uno y dos componentes.

CE1.3 Enumerar los tipos de masillas existentes asociándolos a sus principales aplicaciones.

CE1.4 Indicar las ventajas, inconvenientes y limitaciones de las aplicaciones de un producto con brocha, rodillo o pistola.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de daños en la pintura de embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que los originan, utilizando los equipos y medios establecidos, para determinar los tratamientos a aplicar en función del análisis del estado, las características de las superficies afectadas y el nivel de calidad de acabados indicado.

CE2.1 Citar la tipología y las características de los daños más frecuentes en la pintura de embarcaciones relacionándolas con las causas que las originan.

CE2.2 Explicar las técnicas de localización y diagnóstico de daños en la pintura de las superficies debidos a defectos de aplicación o a agresiones por factores externos.

CE2.3 Enunciar los tratamientos a efectuar en los cascos de metal, material sintético o madera, que presentan diversos grados de deterioro o degradación para eliminar los defectos o daños detectados.

CE2.4 Explicar el procedimiento que hay que aplicar para la preparación de superficies, determinar el espesor de las capas, según tipología del problema.

CE2.5 Indicar las precauciones que deben ser observadas en la protección y pintado de elementos especiales como hélices, ejes, aspiraciones de refrigeración, sensores, entre otros.

CE2.6 Elaboración de un presupuesto detallado en base al diagnóstico y el procedimiento de reparación.

CE2.7 En un caso práctico de diagnóstico del estado de la pintura de la superficie de un casco de embarcaciones deportivas y de recreo:

- Interpretar documentación técnica.
- Analizar la información relativa a las disfunciones observadas.
- Comprobar el plan de mantenimiento (histórico) efectuado.
- Determinar la técnica de diagnóstico a aplicar y seleccionar equipos.
- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas detectando los elementos con desgastes, corrosión u otros defectos.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería.
- Valorar el estado del material soporte.
- Indicar las cantidades y tipos de imprimaciones y masillas a aplicar.
- Indicar las cantidades y tipos de productos de acabado y la técnica de aplicación recomendada.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de los daños y las alternativas de reparación
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

Contenidos

1. Productos de aplicación en operaciones de embellecimiento de superficies.

- Tipos de materiales: pinturas, barnices, lacas, masillas.
- Interpretación de las fichas técnicas.
 - Composición y características.
 - Almacenaje.
 - Condiciones de aplicación.
 - Seguridad.
 - Incompatibilidades.
 - Técnicas de aplicación e idoneidad.

2. Localización y diagnóstico de daños en la pintura en embarcaciones deportivas y de recreo

- Diagnóstico de daños.
 - Técnicas de localización y diagnóstico.
 - Tipología, características y causas
 - Defectos de aplicación
 - Agresiones por factores externos
- Procesos y técnicas de preparación y protección de superficies.
- Técnicas de aplicación y métodos de tratamiento en diversas superficies.
 - Superficies de metal.
 - Superficies sintéticas.
 - Superficies de madera.
- Tratamientos en elementos sensibles.
 - Protección.
 - Pintado.
- Herramientas, maquinaria y equipos.
- Documentación.
 - Elaboración de informes.
 - Elaboración de presupuestos.
- Técnicas y métodos de organización y supervisión de las operaciones de localización y diagnóstico.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE PREPARACIÓN, PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2822

Duración: 30 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de preparación y protección de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Citar las variables/parámetros críticos en los procesos de preparación y protección de superficies.

CE1.2 Indicar las características de materiales abrasivos a utilizar en cascos de diferentes materias y sus técnicas de aplicación, para no ocasionar daños en el material soporte y permitir una adherencia óptima de masillas e imprimaciones.

CE1.3 Explicar los procedimientos de preparación de superficies de distintos materiales en zonas dañadas o defectuosas para garantizar una buena adherencia de los productos a aplicar.

CE1.4 Establecer el proceso de trabajo a seguir en función del tipo de sustrato y de operación a realizar, secuenciando las diferentes operaciones.

CE1.5 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de preparación y protección de superficies.

CE1.6 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE1.7 Indicar los criterios de calidad para verificar que las operaciones de preparación y protección de superficies se realizan cumpliendo las exigencias técnicas de los productos de acabado.

CE1.8 En un caso práctico de preparación y protección de una superficie de una embarcación deteriorada y curvada:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de preparación y protección de la superficie a aplicar.
- Determinar los productos, capas, espesores, entre otros, para la preparación y protección de superficies según la tipología del daño.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la preparación y protección de la superficie: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Supervisar las operaciones de preparación y protección de la superficie comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C2: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de acabado de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE2.1 Citar las variables/parámetros críticos en los procesos acabado de superficies.

CE2.2 Explicar las propiedades de los distintos tipos de barnices, pinturas y lacas.

CE2.3 Describir la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.

CE2.4 Explicar los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos.

CE2.5 Explicar los procedimientos aplicados en el acabado de superficies.

CE2.6 Establecer el proceso de trabajo a seguir en función del tipo de sustrato y de operación a realizar, secuenciando las diferentes operaciones.

CE2.7 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de acabado de superficies.

CE2.8 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE2.9 Indicar los criterios de calidad para verificar que las operaciones acabado de superficies se realizan cumpliendo las exigencias técnicas de los productos de acabado.

CE2.10 Describir los indicadores observables en zonas con una aplicación de los productos de acabado defectuosa, descuelgues, piel de naranja, entre otros.

CE2.11 Relacionar las técnicas de subsanación de defectos en las operaciones de embellecimiento de superficies con los casos de aplicación de las mismas.

CE2.12 Explicar la influencia en el resultado final del proceso, de los parámetros de aplicación, presión, distancia de aplicación, los tiempos de curado, entre otros.

CE2.13 En casos prácticos de colorimetría:

- Determinar el color de los productos
- Identificar el tipo de pintura y el código de color, utilizando técnicas tradicionales y avanzadas de colorimetría.
- Identificar las características de los productos que hay que mezclar, interpretando la documentación técnica del fabricante de pinturas.
- Realizar la mezcla de productos respetando las reglas de proporcionalidad y viscosidad, manejando balanza electrónica y mezcladora.

- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

CE2.14 En un caso práctico en el que se dispone de cuatro superficies previamente preparadas de diferentes materiales, fibra con acabado de gel coat, aluminio, acero y madera, que se deben pintar o barnizar hasta el nivel de acabado requerido:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de acabado de la superficie a aplicar.
- Determinar las técnicas a aplicar y productos, capas, espesores, color, cantidades, entre otros, a utilizar para el acabado de superficies a partir de una inspección visual inicial.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización del acabado de superficies: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Supervisar las operaciones de acabado de la superficie comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas, corrigiendo, en su caso, los posibles defectos o daños detectados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

Contenidos

1. Organización y supervisión de la preparación y protección de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo.

- Parámetros y variables críticas en los procesos de preparación y protección.
- Procesos y técnicas de preparación y protección de superficies.
- Técnicas y métodos de organización y supervisión en las operaciones de preparación y protección.
- Optimización de recursos humanos y técnicos.
- Rentabilidad económica.
- Verificación de operaciones y criterios de calidad.
- Gestión medioambiental.
- Normativa de seguridad relativa a:
 - Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad.
 - Contaminación del medio marino.
 - Equipos de protección individual y colectiva.
- Planificación del mantenimiento preventivo en:
 - Equipos.
 - Maquinaria y herramientas.
 - Instalaciones.
- Documentación
- Elaboración de informes.

2. Organización y supervisión del acabado y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo.

- Parámetros y variables críticas en los procesos de acabado de superficies.
- Colorimetría.
 - Principios elementales de colorimetría.
 - Obtención de colores a partir de básicos.

- Carta de colores. Igualación de colores.
- Técnicas de aplicación, equipos y secuenciación.
- Técnicas y métodos de organización y supervisión en las operaciones de embellecimiento.
- Optimización de recursos humanos y técnicos.
- Rentabilidad económica.
- Verificación de operaciones y criterios de calidad.
 - Indicadores observables.
 - Técnicas de subsanación de defectos.
- Parámetros de aplicación en los procesos de acabado.
 - Presión.
 - Distancia de aplicación.
 - Tiempo de curado.
- Gestión medioambiental.
- Normativa de seguridad relativa a:
 - Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad.
 - Contaminación del medio marino.
 - Equipos de protección individual y colectiva.
- Planificación del mantenimiento preventivo en:
 - Equipos.
 - Maquinaria y herramientas.
 - Instalaciones.
- Documentación
- Elaboración de informes.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones.
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2. La unidad formativa 4 se puede programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1991_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1991_3: Organizar y supervisar la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 150 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Pañoles.
 - Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.

- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - Amarras y defensas.
 - Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.
- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.

2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones

- Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contraamaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
- Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
- Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
- Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.

3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo

- Materiales y equipos.
- Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
- Coberturas.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas de extracción.
- Lijado de superficies.
- Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
 - En un elemento estructural de una embarcación de madera.
 - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadia del mástil.
 - Plano del velamen.
 - Sistema de propulsión y gobierno.
 - Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
 - Sistemas electrónicos.
- Trabajos en altura.
- Planificación de los trabajos.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

- Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
- Características de los elementos auxiliares de elevación.
- Medios de comunicación.
- Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.
 - Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
 - Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
 - Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
 - Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES, CUBIERTAS Y MOBILIARIO DE MADERA EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2823

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP4, RP5 y RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos estructurales de madera en embarcaciones deportivas y de recreo, realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Indicar las características (naturaleza, calidad, posibles defectos) de las maderas utilizadas en la construcción naval.

CE1.2 Citar las principales técnicas, equipos, herramientas y materiales que resultan de aplicación en los procesos de reparación de elementos estructurales de madera atendiendo a su situación y estado.

CE1.3 Explicar los diferentes procedimientos de montaje de elementos estructurales de madera.

CE1.4 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos estructurales de madera.

CE1.5 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE1.6 En un caso práctico de reparación de elementos estructurales (quillas, baos, cuadernas, varengas, entre otros) que presentan daños de diferente consideración:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación (parcheado, reforzado, entre otras) que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento afectado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Seleccionar y verificar el estado de las maderas.
- Manejar las herramientas de corte, cepillado, perfilado, taladrado de piezas con precisión y destreza.
- Verificar el ajuste de la cara externa de la cuaderna hasta ajustarla al forro.
- Ensamblar y montar, cuando proceda, el elemento reparado.
- Indicar la disposición de los pernos y clavos de sujeción para garantizar la resistencia estructural del elemento.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE1.7 En un caso práctico de construcción de un refuerzo longitudinal completo, roda-quilla-codaste, para una embarcación menor (bote o similar):

- Consultar normativa de escantillonado.
- Realizar un croquis de las piezas, acotando los sistemas de unión.
- Seleccionar y verificar el estado de las maderas.
- Efectuar los cortes.
- Preparar las juntas y presentar las piezas, efectuando los ajustes necesarios en las mismas.
- Seleccionar y aplicar productos adhesivos en las juntas, de acuerdo con sus especificaciones técnicas.
- Efectuar la sujeción del conjunto mediante la colocación de prensas.

CE1.8 En un caso práctico de sustitución de una tabla de forro:

- Seleccionar útiles y herramientas manuales.
- Seleccionar y ajustar las máquinas.
- Realizar la preparación de las zonas adyacentes.
- Aplicar técnicas de frasquiado para determinar el perfil de la tabla.
- Realizar el regruessado.
- Cortar la tabla.
- Ajustar los cantos.
- Montar la tabla.

- Comprobar acabados finales.
- Mantener herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C2: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de calafateado y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta en embarcaciones deportivas y de recreo, realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE2.1 Explicar las diferentes técnicas de calafateado y sellado de embarcaciones de madera relacionando las mismas con sus principales aplicaciones.

CE2.2 Indicar los principales productos, herramientas y equipos empleados en los procesos de calafateado y sellado de cascos y cubiertas de madera.

CE2.3 Citar las variables/parámetros críticos en los procesos de calafateado y sellado de embarcaciones de madera.

CE2.4 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE2.5 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de calafateado y sellado de cascos y cubiertas de madera.

CE2.6 Indicar los criterios de calidad para verificar que las operaciones de sellado y calafateado se realizan cumpliendo las exigencias técnicas.

CE2.7 En un caso práctico de sellado de una cubierta de madera de una embarcación:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de sellado a aplicar.
- Seleccionar la técnica de sellado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso de sellado para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización del sellado: equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo.
- Valorar el estado de las maderas y de las juntas.
- Retirar juntas deterioradas.
- Verificar y ajustar las ranuras en caso necesario.
- Aplicar imprimación.
- Seleccionar y colocar cintas interiores y aplicar productos de sellado hasta el nivel requerido.
- Cortar el sobrante de las juntas curadas y lijar las superficies con medios mecánicos y manuales hasta el nivel exigido.
- Verificar la calidad de los trabajos efectuados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE2.8 En un caso práctico de calafateo de una zona del casco de una embarcación:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de calafateo a aplicar.
- Seleccionar la técnica de calafateo.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso de calafateo para obtener el

- máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización del calafateo: equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares, entre otros.
 - Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo.
 - Inspeccionar las tablas, verificando el estado de las ranuras (tamaño, productos) y acabado las superficies internas.
 - Retirar juntas deterioradas.
 - Hilar el ovillo para obtener el grosor requerido.
 - Aplicar la estopa ajustando la cantidad y profundidad al grosor y estado de la ranura.
 - Repicar la estopa con la precisión requerida.
 - Preparar y aplicar los materiales para el sellado de las juntas.
 - Verificar la calidad de los trabajos efectuados.
 - Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
 - Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
 - Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
 - Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C3: Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de sustitución o reparación de elementos de madera del mobiliario, revestimiento de superficies interiores y sus herrajes asociados, en embarcaciones deportivas y de recreo realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello.

CE3.1 Indicar las características (naturaleza, calidad, posibles defectos) de las maderas utilizadas en la construcción naval de elementos del mobiliario interior y del revestimiento de superficies.

CE3.2 Citar las principales técnicas, equipos, herramientas y materiales que resultan de aplicación en los procesos de reparación de elementos de madera atendiendo a su situación y estado.

CE3.3 Explicar los diferentes procedimientos de montaje de elementos del mobiliario interior, del revestimiento de superficies y sus herrajes asociados.

CE3.4 Explicar las diferentes técnicas de fijación de elementos del mobiliario interior, del revestimiento de superficies y sus herrajes asociados.

CE3.5 Describir los diferentes tipos de juntas de unión asociadas al ensamble de los elementos interiores.

CE3.6 Explicar los tipos y características específicas de los herrajes más utilizados en el mobiliario de interior atendiendo a criterios de funcionamiento y resistencia al medio marino.

CE3.7 Explicar la necesidad de aplicar agentes protectores a los herrajes y complementos asociados relacionando las consecuencias de un mantenimiento inadecuado de los mismos.

CE3.8 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de reparación, construcción e instalación de elementos de madera del mobiliario, revestimiento de superficies interiores y sus herrajes asociados.

CE3.9 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE3.10 En un caso práctico de construcción e instalación de una pieza dañada del mobiliario interior:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.

- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento afectado.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Tomar las medidas necesarias y trazar un croquis del elemento a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la selección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Mecanizar y ajustar las maderas.
- Efectuar los ensambles requeridos.
- Comprobar dimensiones y ajustar en caso necesario.
- Fijar y reforzar elementos a bordo.
- Instalar herrajes y complementos.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

Contenidos

1. Organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos estructurales de madera en embarcaciones deportivas y de recreo.

- Propiedades de las maderas.
- Maderas para elementos estructurales.
 - Tipos de madera.
 - Propiedades de la madera.
 - Dimensiones.
 - Identificación de defectos.
- Uniones (o ensambles) de los elementos estructurales.
 - Tipos de juntas y aplicaciones.
- Criterios clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos estructurales de madera.
- Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
- Seleccionar e interpretar la documentación técnica.
- Seleccionar la técnica de reparación.
 - Técnicas de frascado.
 - Ajuste de los cantos.
 - Técnicas de clavado y sellado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar.
 - Proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales.
 - Optimizar los tiempos de las intervenciones.
 - Características técnicas de los elementos a sustituir.
 - Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación.
 - Entorno de trabajo.

- Equipos, herramientas.
 - Materiales, productos auxiliares y repuestos.
 - Entre otros.
 - Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
 - Manejar con destreza y precisión las herramientas de corte, cepillado, perfilado, taladrado de piezas entre otras.
 - Ajuste y ensamble de los elementos estructurales con el foro.
 - Fijación de elementos estructurales.
 - Técnicas.
 - Equipos.
 - Útiles y herramientas.
 - Productos.
 - Acabados.
 - Sellados y limpieza.
 - Realizar informes y registros de datos.
 - Gestión de residuos.
- 2. Organización y supervisión de los procesos de calafateado y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta en embarcaciones deportivas y de recreo.**
- Cubiertas de madera.
 - Elementos.
 - Tipos.
 - Configuración de las tablas.
 - Diagnóstico de daños.
 - Técnicas.
 - Tipología de las averías.
 - Causas.
 - Planificación del mantenimiento.
 - Operaciones de mantenimiento de cubiertas.
 - Técnicas.
 - Útiles y herramientas.
 - Equipos.
 - Elementos de sujeción.
 - Productos.
 - Operaciones de sellado y acabado de cubiertas.
 - Técnicas.
 - Útiles y herramientas.
 - Equipos.
 - Sellado con listones encolados.
 - Operaciones de mantenimiento de cascos.
 - Técnicas.
 - Estanqueidad del casco.
 - Revisiones periódicas.
 - Útiles y herramientas.
 - Equipos.
 - Productos.
 - Calafateado del casco.
 - Técnicas.
 - Útiles y herramientas.
 - Equipos.
 - Técnicas y métodos de organización y supervisión.
- 3. Organización y supervisión de las operaciones de sustitución o reparación de elementos de madera del mobiliario, revestimiento de superficies interiores y sus herrajes asociados, en embarcaciones deportivas y de recreo.**
- Diagnóstico de daños.
 - Técnicas.
 - Tipología de las averías.
 - Causas.

- Planificación del mantenimiento.
- Elementos interiores de madera.
 - Funcionalidad, tipos y características.
- Herrajes y complementos:
 - Funcionalidad, tipos y características.
- Construcción de elementos.
 - Técnicas.
 - Útiles y herramientas.
 - Equipos.
 - Productos.
- Reparación, sustitución y fijación.
 - Técnicas.
 - Herramientas, maquinaria y equipos.
 - Materiales.
- Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo.
 - Protección de elementos sensibles.
- Técnicas y métodos de organización y supervisión.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: LOCALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN EN ELEMENTOS DE MADERA EN EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2824

Nivel de cualificación profesional: 3

Duración: 40 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las características y funciones de los elementos constructivos de las embarcaciones deportivas y de recreo de madera.

CE1.1 Describir las características y propiedades mecánicas de las maderas que se pueden utilizar como elementos estructurales.

CE1.2 Citar los tipos y las características de las maderas empleadas en el revestimiento interior y mobiliario de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.3 Indicar el nombre y la función estructural de los elementos constitutivos de una embarcación de madera a partir de planos, esquemas o maquetas.

CE1.4 Citar las normas y estándares de aplicación para la determinación del escantillonado de los elementos estructurales.

CE1.5 Explicar las fases del proceso de construcción de una embarcación de madera.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de daños en los elementos de madera (estructurales y de interior) en embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Citar la tipología y las características de los daños en los elementos estructurales de madera que indican la necesidad de su reparación o sustitución relacionándolos con las causas que los producen.

CE2.2 Explicar las técnicas de localización y diagnóstico de daños en los elementos estructurales de madera.

CE2.3 Enumerar los puntos críticos de los elementos estructurales de madera susceptibles de sufrir daños e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE2.4 Relacionar los tipos de daños de los elementos estructurales de madera con las técnicas de reparación a utilizar.

CE.5 En un caso práctico de diagnóstico de daños que causan una vía de agua que afecta a varias tablas de la traca de aparadura y a la quilla en su unión con el codaste o roda:

- Registrar el estado inicial de la avería.
- Interpretar documentación técnica y consultar normativa de escantillonado.
- Marcar la zona a desguazar.
- Efectuar el desguace de las tablas.
- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas.
- Reconocer y evaluar el estado de los elementos estructurales afectados.
- Identificar diferentes tipos de madera utilizados.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería y seleccionar la técnica de reparación.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de los daños y las alternativas de reparación.
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

CE2.6 Citar la tipología de las averías más frecuentes en elementos interiores de madera relacionándolas con las causas que las producen.

CE2.7 En un caso práctico de diagnóstico de daños en elementos interiores y auxiliares de madera:

- Registrar el estado inicial de la avería.
- Interpretar documentación técnica.
- Marcar la zona a desguazar.
- Desmontar las piezas necesarias.
- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas detectando los elementos con desgastes, corrosión u otros defectos.
- Reconocer y evaluar el estado de los elementos afectados.
- Identificar diferentes tipos de madera utilizados.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería y seleccionar la técnica de reparación.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de los daños y las alternativas de reparación.
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C3: Aplicar técnicas de dibujo técnico para efectuar el trazado de elementos de madera a partir de los datos obtenidos de un plano de formas.

CE3.1 Explicar el método para la unión de diferentes puntos por arcos tangentes.

CE3.2 Determinar la distancia entre ejes (clara), ancho y altura de las cuadernas y las varengas conociendo la numeral de la embarcación.

CE3.3 Indicar e interpretar las escalas más usuales utilizadas en los planos de carpintería de ribera.

CE3.4 En un supuesto práctico de interpretación de un plano de formas:

- Elaborar la cartilla de trazado de una cuaderna.
- Identificar las líneas de agua, cuadernas de trazado y líneas de contorno.

CE3.5 En un caso práctico de trazado de una cuaderna y un bao con brusca en el que se dispone del plano de formas de la embarcación y de todas las herramientas necesarias:

- Calcular la numeral y determinar los valores del ancho de cada pieza, de la altura de la cuaderna y de los parámetros de anchura y contorno del bao.
- Determinar el ángulo de caras de la cuaderna.
- Marcar los puntos de trazado sobre el tablero.
- Trazar la curva.

Contenidos

1. Características y funciones de los elementos constructivos de las embarcaciones deportivas y de recreo de madera.

- Saneado y desguace de elementos estructurales.
 - Técnicas.
 - Equipos.
 - Útiles y herramientas.
 - Productos.
- Proceso de construcción de una embarcación a partir de plantillas.
 - Marcado de plantillas.
 - Mecanizado.
 - Ajustes.
 - Dimensiones.
 - Métodos de conformado.

2. Técnicas de localización y diagnóstico de daños en los elementos de madera (estructurales y de interior)

- Elementos estructurales.
 - Clasificación (transversales, longitudinales y verticales)
 - Función.
 - Características constructivas.
 - Documentación técnica.
- Daños en los elementos estructurales.
 - Tipología.
 - Valoración.
 - Técnicas de reparación.
 - Equipos, herramientas, útiles, materiales e instalaciones.
- Diagnóstico de los daños que causan una vía de agua.
 - Registro fotográfico ordenado del estado inicial de la avería.
 - Interpretar documentación técnica.
 - Normativa del escantillonado.
 - Marcado de la zona.
 - Desguace de la zona averiada.
 - Redactar informes.
 - Adoptar medidas de prevención de repetición de la avería.
- Diagnóstico de los daños en elementos interiores y auxiliares de madera:
 - Registro fotográfico ordenado del estado inicial de la avería.
 - Interpretar documentación técnica.
 - Marcado de la zona.
 - Desguace de la zona averiada.
 - Redactar informes.
 - Adoptar medidas de prevención de repetición de la avería.
- Elaboración de plantillas.
- Equipos.
- Útiles y herramientas.
- Materiales.

3. Técnicas de dibujo técnico para efectuar el trazado de elementos de madera.

- Dibujo técnico.
 - Planta, alzado y perfil.
 - Perspectiva caballera.
 - Perspectiva cónica.
 - Otros.
- Método para la unión de diferentes puntos por arcos tangentes.
- Técnicas de fraquiado.
- Planos de carpintería de ribera.
 - Escalas más usuales.

- Escantillones.
- Planos de formas.
- Trazado de elementos estructurales a partir de los planos.
 - Determinar el ángulo de caras de la cuaderna.
 - Marcar los puntos de trazado sobre el tablero.
 - Trazar la curva.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.

- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1. Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2.

La unidad formativa 4 se puede programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRAS Y RESINAS EPOXI DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: MF1992_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1992_3: Organizar y supervisar la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 150 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y LA ZONA DE TRABAJO EN EL ENTORNO NÁUTICO

Código: UF2512

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de embarcaciones para efectuar trabajos de mantenimiento de embarcaciones.

CE1.1 Identificar las dimensiones, partes y elementos constructivos de una embarcación en situación real, maquetas o en documentación técnica.

CE1.2 Describir las maniobras de amarre de una embarcación, especificando la los puntos críticos en el proceso.

CE1.3 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.4 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

CE1.5 Realizar una temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) en función del volumen de trabajo.

CE1.6 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.7 Normas generales de comportamiento a bordo.

CE1.8 Explicar, las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

C2: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE2.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE2.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE2.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE2.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE2.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE2.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo en reparaciones de:

- Embellecimiento de superficies.
- Elementos de madera.
- Elementos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composites).
- Elementos del aparejo.
- Elementos textiles y velamen.
- Sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes.
- Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
- Sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima)
- Sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.

Contenidos

1. Preparación de embarcaciones y comportamiento a bordo.

- Nociones básicas de las embarcaciones.
 - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo.
 - Partes de la embarcación.
 - flotabilidad y desplazamiento.
- Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas.
- Identificación y funciones de los elementos constructivos.
 - Materiales de construcción.
 - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco.
 - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales.
- Espacios de las embarcaciones.
 - Zonas de cubierta.
 - Puente o zona de mando.
 - Habilitación.
 - Zonas de máquinas.
 - Paños.
 - Tanques.
- Sistemas de propulsión.
 - Propulsión a motor.
 - Propulsión a vela.
- Sistemas de gobierno.
- Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra.
 - Elementos de guía y sujeción.
 - Cabos: elementos principales.
 - Nomenclatura de los sistemas de amarre.
 - Realización y utilización de los nudos básicos.
 - Elementos de fondeo.
 - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación.
- Maniobra de amarre.
 - Factores que intervienen en la maniobra de amarre.
 - Amarras y defensas.
 - Manejo de cabos.
- Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo.
 - Las figuras del armador y del Capitán.
 - Funciones de otros miembros de la tripulación.
 - Normas de acceso y comportamiento a bordo.
 - Normas generales de orden y limpieza de los espacios.
- Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos.

- Temporización en las operaciones de mecanizado básico (taladro, corte, lima, entre otros) para la optimización de la planificación del trabajo.
- 2. Comportamiento en puertos deportivos y zonas de mantenimiento de embarcaciones**
 - Puertos deportivos.
 - Tipos.
 - Funciones del capitán de puerto.
 - Funciones del contramaestre y de los marineros.
 - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual).
 - Zonas de mantenimiento y reparación.
 - Funciones de los trabajadores de un varadero.
 - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
 - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
 - Métodos de apuntalamiento y sujeción.
 - Utilización de los sistemas de acceso.
 - Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación.
 - Localización de puntos de recogida o vertido de residuos.
- 3. Preparación del taller y del muelle para el mantenimiento y reparación de embarcaciones deportivas y de recreo**
 - Materiales y equipos.
 - Supervisión de la disposición de los andamiajes y accesos.
 - Coberturas.
 - Sistemas de iluminación.
 - Sistemas de extracción.
 - Lijado de superficies.
 - Diseño mediante croquis de la disposición de andamiajes y coberturas
 - En un elemento estructural de una embarcación de madera.
 - Posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadia del mástil.
 - Plano del velamen.
 - Sistema de propulsión y gobierno.
 - Sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.
 - Sistemas electrónicos.
 - Trabajos en altura.
 - Planificación de los trabajos.
 - Distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.
 - Trabajos de elevación.
 - Piezas estructurales.
 - Cadenas.
 - Mástiles.
 - Ejes y hélices.
 - Otros.
 - Características de los elementos auxiliares de elevación.
 - Medios de comunicación.
 - Variables que intervienen en los trabajos de reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de la naturaleza de tareas a realizar.
 - Peculiaridades en las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de madera.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.
 - Peculiaridades en las operaciones de reparación de elementos de Arboladura y Jarcia.

- Peculiaridades en las operaciones de confección y mantenimiento de velas.
- Peculiaridades en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes de una embarcación.
- Peculiaridades en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de una embarcación.
- Peculiaridades en los sistemas electrónicos.
- Peculiaridades en los sistemas de frío, climatización, abastecimiento y servicio de fluidos.
- Condiciones de la zona de trabajo.
- Identificación de las tareas y asignación de especialistas.
- Documentación: Técnica, recibida y generada
- Conceptos generales de inspecciones y auditorías.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PROCESOS DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRAS Y RESINAS EPOXI DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2825

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las características de los diferentes materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composite) y sus aplicaciones.

CE1.1 Explicar los fundamentos químicos de la reacción de catálisis de la resina.

CE1.2 Clasificar las resinas, fibras, catalizadores y materiales del núcleo indicando sus principales características y aplicaciones.

CE1.3 Explicar las ventajas y limitaciones de la construcción de elementos estructurales con resina de poliéster reforzada con fibras respecto a otros materiales constructivos.

CE1.4 Relacionar los diferentes tipos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras con sus características técnicas.

CE1.5 Citar las principales aplicaciones de los diferentes materiales compuestos de plástico reforzado con fibras.

CE1.6 Explicar las fases del proceso de construcción de una embarcación de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite).

CE1.7 En un caso práctico en el que se dispone de la documentación técnica (planos, esquemas) del casco de una embarcación de fibra:

- Interpretar fichas técnicas.
- Identificar el tipo de resina, fibra y, en su caso material del núcleo utilizado.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías que afectan al casco de una embarcación fabricada con materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composite), identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Citar las fuentes de información para contrastar los parámetros de construcción de cascos reforzados con fibras.

CE2.2 Indicar los parámetros y aspectos críticos a considerar en el diagnóstico de averías estructurales en cascos de fibra.

CE2.3 Enumerar los puntos críticos en un casco fabricado con materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) susceptibles de sufrir daños e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE2.4 Citar la tipología y características de los daños de un elemento del casco de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) que indican la necesidad de su reparación relacionándolos con las causas que los producen.

CE2.5 Explicar las técnicas de localización y diagnóstico de daños en embarcaciones deportivas y de recreo fabricadas con plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite).

CE2.6 Identificar las averías y defectos más comunes en los cascos de construcción en sándwich con resina epoxi y explicar las alternativas de reparación.

CE2.7 Relacionar los principales tipos de daños en cascos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) con las causas que los producen.

CE2.8 En un caso práctico de diagnóstico de averías o daños en una embarcación de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite):

- Registrar el estado inicial de la avería.
- Interpretar documentación técnica.
- Determinar el escantillonado del casco en la zona indicada.
- Identificar las zonas del casco que requieren elementos de refuerzo estructural.
- Interpretar los estándares de construcción establecidos por las normas ISO y por las Sociedades Clasificadoras.
- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería y seleccionar la técnica de reparación.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de los daños y las alternativas de reparación.
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

Contenidos

1. Características y propiedades de los materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.

- Fundamentos químicos de la catálisis en las resinas.
- Características de los materiales utilizados.
 - Interpretación de fichas técnicas.
 - Composición y características.
 - Almacenaje.
 - Condiciones de aplicación.
 - Seguridad en almacenaje y utilización.
- Resinas.
 - Características técnicas.
 - Tipos.
 - Incompatibilidades.
 - Técnicas de aplicación e idoneidad.
- Aceleradores y catalizadores.
 - Características técnicas.
 - Tipos.
 - Incompatibilidades.
 - Técnicas de aplicación e idoneidad.
- Cargas.
 - Características técnicas.
 - Tipos.
 - Incompatibilidades.
 - Técnicas de aplicación e idoneidad.
- Tipos y presentación de fibras.
 - Características técnicas.
 - Aplicaciones.

- Materiales de núcleo.
 - Características técnicas.
 - Tipos.
 - Aplicaciones.
- Otros materiales.
- Aplicaciones de los diferentes materiales compuestos de plástico reforzado con fibras.
- Procesos de construcción de una embarcación de plástico reforzado.
- Identificación e interpretación de la documentación técnica.
 - Fichas técnicas.
 - Características mecánicas.
 - Resistencia a la tracción.
 - Flexión.
 - Compresión.
 - Dureza.
 - Resistencia de impacto.
- Gráficos de curado.
- Factores que afectan al proceso de polimerización.

2. Localización y diagnóstico de daños en cascos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi.

- Cascos reforzados con fibras.
 - Parámetros de construcción.
 - Aspectos críticos a considerar en el diagnóstico de averías.
- Diagnóstico de daños.
 - Técnicas de localización y diagnóstico: Puntos críticos.
 - Técnicas y métodos de organización y supervisión.
 - Tipología, características y causas.
 - Osmosis.
 - Impacto.
 - Fatiga.
 - Otros.
- Procesos y técnicas de preparación de la zona a reparar.
- Técnicas aplicación y métodos de tratamiento.
 - Osmosis.
 - Impactos.
 - Otros.
- Herramientas, maquinaria y equipos.
- Elaboración de informes.
 - Inicial y final.
 - Posibles causas de los daños.
 - Técnicas alternativas de reparación.
- Elaboración de presupuestos.
- Interpretar documentación técnica.
- Interpretar los estándares de construcción.
 - Normas ISO.
 - Sociedades Clasificadoras.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRAS Y RESINAS EPOXI DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Código: UF2826

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras, realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello.

CE1.1 Citar las principales técnicas y equipos que resultan de aplicación en los procesos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras atendiendo a la situación y estado de los mismos.

CE1.2 Explicar los diferentes procedimientos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras.

CE1.3 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en los procesos de organización y supervisión de las operaciones de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras.

CE1.4 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE1.5 Relacionar los principales parámetros a ajustar en los equipos de las máquinas y herramientas con las operaciones a realizar.

CE1.6 En un caso práctico de reparación de elementos no estructurales de plástico reforzado con fibras que presentan daños de diferente consideración:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación (parcheado, reforzado, entre otras) que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento afectado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Seleccionar y verificar el estado de los materiales.
- Manejar las herramientas precisión y destreza.
- Comprobar el estado de la superficie y realizar las operaciones necesarias de preparación de la misma.
- Preparar mezclas de masilla.
- Seleccionar telas de fibra.
- Aplicar masillas y laminar en función de las dimensiones de los daños.
- Efectuar procesos de acabado de superficies.
- Determinar el color de acabado del gel coat.
- Efectuar acabados de gel coat.
- Efectuar pulidos.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y calidad requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.

- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE1.7 En un caso práctico de reparación, modificación, construcción y montaje de un elemento estructural de plástico reforzado con fibras en una embarcación menor:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación (parcheado, reforzado, entre otras) que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento afectado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Seleccionar y verificar el estado de los materiales.
- Reconocer y registrar las características constructivas del elemento a reparar.
- Elaborar el molde.
- Supervisar y, en caso necesario, realizar el laminado por capas.
- Desmoldar la pieza y mecanizarla.
- Efectuar acabados en gel coat.
- Efectuar pulidos.
- Anclar la pieza utilizando medios y técnicas establecidos.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y calidad requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C2: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos de resinas epoxi (composite), realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios.

CE2.1 Citar las principales técnicas y equipos que resultan de aplicación en los procesos de reparación elementos de resinas epoxi atendiendo a la situación y estado de los mismos.

CE2.2 Explicar los diferentes procedimientos de reparación de elementos de resinas epoxi.

CE2.3 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en los procesos de organización y supervisión de las operaciones de elementos de resinas epoxi.

CE2.4 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE2.5 Relacionar los principales parámetros a ajustar en la equipos y máquinas herramientas con las operaciones a realizar.

CE2.6 En un caso práctico de reparación de una vía de agua en una zona curvada de un casco construido en sándwich con resinas epoxi en la que debe practicarse una inserción:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la resistencia estructural del casco.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Seleccionar el material del núcleo en función de la rigidez exigida.
- Seleccionar y preparar la resina epoxi.
- Manejar las herramientas con precisión y destreza.
- Comprobar el estado de la superficie y realizar los procesos de preparación de la misma.
- Determinar escantillonados.
- Laminar ambas caras del núcleo.
- Efectuar operaciones de acabado de superficies.
- Aplicar técnicas de anclaje para la inserción de una pieza en la estructura.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y calidad requeridas.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE2.7 En un caso práctico de modificación, construcción y montaje de un elemento estructural elaborado con resinas epoxi y telas de aramida de una embarcación:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la resistencia estructural del casco.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Elaborar el molde.
- Realizar el laminado por capas.
- Desmoldar la pieza y mecanizarla.
- Efectuar acabados en gel coat.
- Anclar la pieza utilizando medios y técnicas establecidas.

- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y calidad requeridas.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

Contenidos

1. Preparación de superficies para la reparación, construcción o modificación de elementos en plástico reforzado con fibras y resinas epoxi.

- Parámetros y variables críticas en los procesos de preparación de:
 - Superficies en plástico reforzado.
 - Superficies de resinas epoxi.
- Normativa de aplicación (ISO Bureau, Lloyds, entre otras).
- Tiempos de reparación de superficies.
- Moldes.
 - Sistemas de construcción.
 - Materiales.
 - Acabados.
 - Criterios de aceptación y de rechazo.
- Verificación de operaciones y criterios de calidad.
- Gestión medioambiental.
- Normativa de seguridad relativa a:
 - Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad.
 - Contaminación del medio marino.
 - Equipos de protección individual y colectiva.
- Documentación técnica.

2. Organización y supervisión de los procesos de reparación, construcción o modificación de elementos en plástico reforzado con fibras y resinas epoxi.

- Tiempos de reparación, construcción o modificación en plástico reforzado y con resinas epoxi.
- Criterios y métodos de organización y supervisión en las operaciones de reparación, construcción o modificación en plástico reforzado y con resinas epoxi.
- Normativa de aplicación (ISO Bureau, Lloyds, entre otras).
- Técnicas de reconstrucción, de inserción y de anclaje.
- Moldes.
 - Sistemas de construcción.
 - Materiales.
 - Acabados.
 - Criterios de aceptación y de rechazo.
 - Técnicas de moldeo y desmoldado.
- Distribución de los tiempos en procesos de fabricación y reparación de piezas mediante técnicas de laminado:
 - A mano.
 - Con pistola proyectora.
 - Por vacío.
 - Ventajas e inconvenientes.
 - Factores que influyen en las propiedades mecánicas del laminado.
 - Acabados.
- Distribución de los tiempos en acabados de gel coat.
 - Técnicas de aplicación y corrección de defectos.
 - Masillas.

- Colorimetría.
- Pulidos.
- Verificación de operaciones y criterios de calidad.
- Selección de la técnica de reparación en plástico reforzado y con resinas epoxi para recuperar funcionalidad.
 - Parcheado.
 - Reforzado.
 - Otros.
- Elaboración de informes.
- Peritaciones.
- Gestión medioambiental.
- Documentación técnica.

3. Optimización de recursos humanos y materiales.

- Planificación de las operaciones de mantenimiento.
- Planificación del mantenimiento preventivo en plástico reforzado y con resinas epoxi.
- Recursos humanos.
- Recursos materiales.
 - Equipos.
 - Maquinaria y herramientas.
 - Instalaciones.
 - Protección de elementos sensibles.
- Rentabilidad económica

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MF 1993_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1993_3: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 y RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la normativa vigente sobre seguridad y salud laboral relativa al sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo para definir los planes, equipos y medios a emplear.

CE1.1 Describir la ley de prevención de riesgos laborales en lo relativo al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.2 Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.

CE1.3 Definir los medios y equipos de seguridad empleados en el sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.4 Identificar las situaciones de riesgos más habituales en supuestos prácticos y plantear las actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes que permitan disminuir sus consecuencias.

CE1.5 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores y de los medios e instalaciones y en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

C2: Enunciar la normativa relativa a la gestión medioambiental de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Describir la normativa que regula la gestión de residuos.

CE2.2 Identificar los residuos generados y su peligrosidad en los ámbitos personal y medioambiental.

CE2.3 Realizar un organigrama que clasifique los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.

CE2.4 Definir el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.

CE2.5 Enumerar y describir los sistemas de control de los diferentes residuos.

CE2.6 Establecer un plan de gestión de residuos de acuerdo a la normativa de aplicación.

CE2.7 Describir y cumplimentar los contratos tipo utilizados en la gestión de residuos del sector.

CE2.8 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad medioambiental en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES.

Código: UF2523

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1, RP2, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las técnicas de atención e información a clientes en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, las diferentes tipologías de las mismas, sus características y los procedimientos a emplear para la resolución de conflictos.

CE1.1 Describir las pautas de conducta y actitudes positivas en el proceso general de atención e información al cliente.

CE1.2 Diferenciar las motivaciones, necesidades y expectativas de los clientes en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.3 Distinguir las tipologías de clientes, identificando caracteres de clientes o situaciones difíciles y los comportamientos a adoptar frente a los mismos.

CE1.4 Enumerar los aspectos o variables que definen la satisfacción del cliente en los procesos de mantenimiento.

CE1.5 Identificar y relacionar la normativa existente relativa a reclamaciones y resolución de conflictos planteados por los clientes.

CE1.6 Explicar los procedimientos de gestión de posibles conflictos o posibles reclamaciones en las operaciones de mantenimiento.

CE1.7 Describir la estructura de las hojas de reclamación cumplimentando las mismas con la precisión y destreza requeridas.

CE1.8 En un supuesto práctico de atención a clientes y de gestión de una reclamación o incidencia:

- Atender al cliente escuchándole y facilitando las informaciones necesarias.
- Recoger en el soporte establecido las informaciones y necesidades del cliente.
- Recoger y escuchar atentamente la queja o incidencia del cliente, adoptando una actitud positiva.
- Definir con precisión la naturaleza y contexto de la incidencia.
- Valorar la procedencia o improcedencia de la reclamación.
- Delimitar con rigor la capacidad personal para su resolución.
- Comunicar al cliente de forma inteligible y precisa las alternativas y procedimientos para su resolución.
- Proporcionar el libro u hojas de reclamaciones, en su caso.
- Transmitir de forma concisa y concreta la incidencia al responsable de la empresa.

C2: Definir las actuaciones a llevar a cabo en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, manteniendo relaciones comerciales satisfactorias con los

clientes, realizando tasaciones y confeccionando presupuestos, siguiendo procedimientos establecidos.

CE2.1 Describir las técnicas de aplicación en procesos de prediagnóstico de averías, con o sin la utilización de equipos específicos.

CE2.2 Describir los apartados de las hojas, órdenes o partes de trabajo de aplicación común en el sector cumplimentando los mismos con el rigor y la precisión requeridos.

CE2.3 Explicar los apartados de los informes técnicos prescriptivos a realizar tras las operaciones de mantenimiento indicando en cada caso el departamento u organismo al que deben enviarse.

CE2.4 Describir los procedimientos de control de calidad de las operaciones de mantenimiento indicando los puntos críticos a observar.

CE2.5 Explicar los procedimientos de organización y actualización, realizando los mismos, de los archivos de clientes empleados en el sector.

CE2.6 Describir los procesos de elaboración de presupuestos y tasaciones de operaciones de mantenimiento, haciendo evaluaciones cuantitativas de costes y cumplimentando los documentos oportunos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:

- Registrar la información suministrada por el cliente.
- Consultar la información técnica acumulada si existe.
- Determinar el área del taller competente.
- Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
- Cumplimentar los informes técnicos.
- Determinar las revisiones periódicas programadas.
- Realizar los controles de calidad previos a la entrega de la embarcación.
- Mantener actualizado el archivo de clientes.

C3: Establecer criterios para la distribución del trabajo de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de las cargas, disponibilidad de recursos humanos, medios técnicos y capacidad del taller, determinando plazos de finalización de tareas.

CE3.1 Describir las clases de mantenimiento (predictivo, correctivo y preventivo) definiendo las características que tienen cada uno de ellos.

CE3.2 Definir el concepto de carga de trabajo y explicar los distintos tipos de cargas.

CE3.3 Explicar los sistemas para la elaboración de gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones indicando los factores a tener en cuenta (periodicidad, costes y oportunidad, entre otros).

CE3.4 Definir los criterios a observar en el establecimiento de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, indicando los aspectos críticos.

CE3.5 Definir el concepto de plan de formación señalando los factores a observar para su elaboración, desarrollo, supervisión y actualización.

CE3.6 Explicar el concepto de plan de distribución de trabajo indicando los factores a tener en cuenta en el diseño del mismo.

CE3.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de procesos de distribución del trabajo en función de las cargas:

- Realizar un gráfico de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones, teniendo en cuenta periodicidad, costes y oportunidad
- Elaborar planes para la definición de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, mediante análisis de las variables que intervienen, teniendo en cuenta métodos y tiempos.
- Realizar una programación del proceso de mantenimiento (teniendo en cuenta "dónde", "cuándo" y "cómo") contemplando los medios disponibles y los criterios de prioridad.
- Realizar curvas de frecuencia de actividades.
- Realizar un "planning" de distribución de trabajo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y humanos.

C4: Determinar los tiempos exigidos para la realización de determinadas operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, garantizando que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CE4.1 Explicar las técnicas de análisis de tiempos (cronometrajes, tiempos predeterminados, entre otros) indicando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

CE4.2 Explicar con la precisión requerida los conceptos de tiempo productivo e improductivo y los costes de éste último.

CE4.3 Explicar los conceptos de unidad de trabajo y su relación con el rendimiento de la mano de obra.

CE4.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de determinación de tiempos en procesos de mantenimiento: cargas:

- Explicar los objetivos que se deben conseguir mediante una visión global de todos los procedimientos.
- Realizar gráficos de eficacia teniendo en cuenta los "tiempos tipo".
- Efectuar un análisis de tiempos improductivos, sin infringir las normas de seguridad y teniendo en cuenta la fatiga del operario.
- Realizar un examen de toda la información disponible del proceso, utilizando las técnicas apropiadas.
- Definir las necesidades de formación del personal sobre el nuevo método, para conseguir los estándares de calidad estipulados y la productividad requerida.
- Definir los medios adecuados para cada intervención, asegurando que se respeta el proceso en todos sus aspectos.

C5: Establecer criterios para la gestión del área o almacén de recambios en el taller de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, organizando su distribución física, determinando mínimos y puntos de pedido, y controlando las existencias.

CE5.1 Explicar las variables de compra que hay que tener en cuenta al efectuar un pedido (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega...) para elegir o aconsejar la oferta más favorable para la empresa.

CE5.2 Explicar las técnicas para determinar el "stock" mínimo del almacén, teniendo en cuenta las distintas variables (criterios de la empresa, valoración de "stocks", viabilidad de ventas según estación del año...).

CE5.3 Explicar las normas de seguridad y protección de las diferentes mercancías que hay que aplicar en un almacén de repuestos.

CE5.4 Explicar los conceptos de punto de pedido óptimo y punto de reposición indicando los factores con mayor incidencia en los mismos.

CE5.5 Indicar los factores que influyen en la distribución física de las mercancías en un almacén.

CE5.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión de un almacén:

- Realizar el inventario anual teniendo en cuenta las distintas variables (entradas, salidas, porcentaje de piezas deterioradas, entre otras).
- Generar un fichero de clientes y proveedores, manejando cualquier tipo de soporte de información.
- Realizar la planificación de la distribución física de mercancías de un almacén, teniendo en cuenta sus características y la normativa de aplicación.
- Determinar para diferentes tipos de elementos el de punto de pedido óptimo y el punto de reposición.

Contenidos

1. Técnicas de atención e información al cliente.

- Pautas de conducta y actitudes en el proceso.
 - La comunicación oral y no verbal.
 - Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.
 - Imagen de marca de la empresa.
- La tipología de cliente. Motivaciones, necesidades y expectativas.

- Normativa referente a la reclamación y resolución de conflictos planteados por el cliente.
 - Procedimiento de gestión y resolución de reclamaciones o incidencias.
 - Estructuración de la hoja de reclamaciones.
 - Litigios: aspectos comercial y financiero.

2. Recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo

- Procesos de prediagnóstico y diagnosis de averías. Técnicas, medios y equipos.
- Documentación para el trabajo realizado sobre la embarcación.
 - Hojas, órdenes y partes de trabajo.
 - Parte del informe técnico referente al mantenimiento de la embarcación.
- Control de calidad en el mantenimiento de embarcaciones. Principios, normas, métodos y procedimientos.
- Proceso de gestión de archivos. Clientes, datos de la embarcación y trabajos realizados.
- Elaboración de presupuestos.
- Tasación de las operaciones de mantenimiento.
- Evaluación de costes.
- Procedimientos, técnicas, equipos y documentos.
- Proceso de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:
 - Información suministrada por el cliente.
 - Determinar el área del taller competente.
 - Complimentar los informes técnicos.
 - Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
 - Mantener actualizado el archivo de clientes.

3. Trabajos a realizar y temporización de los mismos en el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

- Clases de mantenimiento según sus características.
 - Predictivo.
 - Correctivo.
 - Preventivo.
- Concepto de carga de trabajo.
- Gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones.
- La valoración de implantar nuevos procesos en el mantenimiento de embarcaciones.
- Plan de formación de los empleados. Factores relevantes. Desarrollo, supervisión y actualización.
 - Detección de necesidades en la empresa.
 - Recursos y factores técnicos y humanos.
 - Elaboración del plan de formación de la empresa.
 - Técnicas de distribución de operarios.
- Diseño del plan de distribución de trabajo. Factores que intervienen.
- La planificación y distribución del trabajo.
 - Tiempo productivo e improductivo. Costes del tiempo improductivo.
 - Unidad de trabajo.
 - Rendimiento de la mano de obra.
- Técnicas de análisis de tiempos.
 - Cronometrajes.
 - Tiempos predeterminados.
 - Técnicas de muestreo.
 - Valoración de las actividades.
 - Sistemas de tiempo predeterminado.
- Estudio de métodos.
 - Métodos de trabajo y movimientos.
 - Técnicas de estudio de desplazamiento de operarios.
 - Técnicas de definición de métodos e implantación.

4. Gestión del área o almacén de recambios en el taller.

- Técnicas y parámetros de distribución del material en el almacén.
- Tipología del material y organización física del mismo.
- Características de piezas o materiales, demanda de las mismas, rotación de productos.
- Protección y conservación de las mercancías.
- Las variables de compra en la efectucción de pedidos. Valoración de ofertas.
- Técnicas de determinación del "stock" en función de las variables que intervienen.
- Gestión de "stocks". Inventarios.
- Determinación y revisión de mínimos.
- Punto de pedido óptimo.
- Punto de reposición.
- Factores de incidencia.
- Normativa de seguridad y protección de mercancías en el almacén.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: COMUNICACIÓN EN IDIOMA INGLÉS UTILIZANDO LA NORMATIVA MARÍTIMA NORMALIZADA

Código: UF2515

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con todas las Realizaciones Profesionales en lo referido a la comunicación en inglés.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE1.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE1.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE1.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE1.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE1.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE1.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.

- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.
- CE1.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:
- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
 - Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
 - Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
 - Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.
- CE1.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.
- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
 - Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
 - Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
 - Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

Contenidos

1. Terminología marítima normalizada

- Vocabulario técnico referente a herramientas, procesos y equipos de reparación y mantenimiento de embarcaciones.
- Lenguaje normalizado según la Organización Marítima Internacional.
 - Vocabulario de la terminología básica de partes de la embarcación y su equipamiento según el apartado de "Ship design and equipment" de la OMI.
- Vocabulario de organización a bordo.
 - Inventarios.
 - Pedidos.
- Escritos técnicos.
 - Manuales de taller.
 - Publicaciones náuticas.
 - Partes meteorológicos.
 - Manuales operativos.
 - Documentación administrativa.

2. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional marítimo

- Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización oral del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos
- Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional
 - Utilización escrita del vocabulario profesional y de los elementos funcionales específicos

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MODULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DE RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Código: MP0581

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la localización, diagnóstico y evaluación de los daños en elementos de madera (estructurales, interiores, entre otros), previa supervisión del desguace o desmontaje de las zonas afectadas en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Supervisar las características y funciones de los elementos constructivos de las embarcaciones.

CE1.2 Localizar y diagnosticar los daños en los elementos de madera (estructurales y de interior) en embarcaciones.

CE1.3 Realizar técnicas de dibujo técnico para efectuar el trazado de elementos de madera.

C2: Participar en la organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Organizar y supervisar la reparación de elementos estructurales de madera de la embarcación.

CE2.2 Organizar y supervisar las operaciones de calafateado y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta.

CE2.3 Organizar y supervisar las operaciones de sustitución o reparación de elementos de madera del mobiliario, revestimiento de superficies interiores y sus herrajes asociados.

C3: Participar en la organización, supervisión, localización y diagnóstico de la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE3.1 Localización y diagnóstico de averías que afectan al casco de una embarcación fabricada con materiales compuestos de plástico reforzado.

CE3.2 Organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras.

CE3.3 Organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos de resinas epoxi (composite).

C4: Participar en la organización y supervisión de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE4.1 Organizar y supervisar la preparación de la embarcación y de la zona de trabajo.

CE4.2 Organizar y supervisar las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. **Localización, diagnóstico y evaluación de los daños en elementos de madera (estructurales, interiores, entre otros), previa supervisión del desguace o desmontaje de las zonas afectadas en embarcaciones deportivas y de recreo.**
 - Características y funciones de los elementos constructivos de las embarcaciones.
 - Localización y diagnóstico de daños en los elementos de madera (estructurales y de interior) en embarcaciones.
 - Dibujo técnico para efectuar el trazado de elementos de madera.
2. **Organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.**
 - Organización y supervisión de la reparación de elementos estructurales de madera de la embarcación.
 - Organización y supervisión de las operaciones de calafateado y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta.
 - Organización y supervisión las operaciones de sustitución o reparación de elementos de madera del mobiliario, revestimiento de superficies interiores y sus herrajes asociados.
3. **Organización, supervisión, localización y diagnóstico de la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo.**
 - Localización y diagnóstico de averías que afectan al casco de una embarcación fabricada con materiales compuestos de plástico reforzado.
 - Organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos de plástico reforzado.
 - Organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos de resinas epoxi.
4. **Organización y supervisión de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo.**
 - Organización y supervisión de la preparación de la embarcación y de la zona de trabajo.
 - Organización y supervisión de las operaciones de protección y embellecimiento de superficies.
5. **Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
 - Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
 - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
 - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
 - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
 - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
 - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1990_3: Organización y supervisión de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1991_3: Organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF1992_3: Organización y supervisión de la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF1993_3: Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de pintura	150	150
Taller de carpintería	150	150
Taller de fibra para embarcaciones deportivas y de recreo	100	100
Superficie específica para embarcaciones*	----	----

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Taller de pintura	X			
Taller de carpintería		X		
Taller de fibra			X	
Superficie específica para embarcaciones*	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Equipos audiovisuales. - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet. - Software específico de la especialidad. - Pizarras para escribir con rotuladores. - Rotafolios. - Material de aula. - Mesa y silla para formador. - Mesas y sillas para alumnos.
Taller de pintura	- Andamios. - Tubos de PVC. - Plásticos de cubrición. - Cintas de papel. - Plataformas flotantes. - Sargentos. - Escaleras. - Aparatos extractores. - Focos. - Calentador de aire. - Compresor. - Mangueras. - Máquina air-less. - Hidrolimpiadora. - Radial. - Orbital. - Pistola de chorreo. - Lijadora. - Pulidora. - Pistola de calor. - Secador de aire. - Pistola de aire. - Lijas. - Taco de lijado. - Rasquetas. - Brochas. - Rodillos. - Espátulas de enmasillar. - Masillas. - Pinturas. - Cubetas. - Dosificadores. - Depresores. - Medidor de espesores en húmedo. - Medidor de espesores en seco. - Durómetro. - Brillómetro. - Trapos. - Viscosímetro. - Termómetro. - Higrómetro. - Juego de herramientas básicas, detornilladores, alicates, martillo, llaves fijas,... - Equipos de protección individual (EPI's)

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de carpintería	- Cepillo. - Garlopín. - Garlopa, - Formones. - Gubias. - Escoplos. - Barrenas. - Falsa escuadra. - Escuadra. - Cartabón. - Regla. - Junquillos. - Compás "llevador" o transportador de puntos. - Serruchos de punta. - Serruchos de costilla. - Azuela de mano. - Azuela de pie. - Gramil para marcar. - "Guillaume" o Guillermo. - Brochas. - Pistola para sellar. - Sierra sin fin. - Cepillo eléctrico. - Regruesadora. - Taladro fijo. - Taladro portátil. - Tupí. - Tupí manual. - Fresadora de mano. - Tacos de lijar. - Caladora. - Máquina de disco (radial). - Torno de bocinas. - Maza de calafatear. - Cuchilla. - Hierros de calafatear. - Martillo. - Destornillador. - Andamios. - Sistemas de iluminación. - Sistemas de extracción. - Equipos de protección individual (EPI's).

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de fibra	- Tijeras, cutter... elementos apropiados para cortar la fibra en cuestión. - Formones. - Reglas. - Brochas de distintas medidas. - Rodillos de pelo corto. - Rodillos metálicos. - Cubos o recipientes para mezclar resina. - Trapos. - Termómetro ambiental. - Higrómetro ambiental. - Plastilina. - Dosificador de catalizador. - Juegos herramientas básicas, destornilladores, alicates, llaves fijas... - Pistola para sellar. - Taladro fijo. - Taladro portátil. - Juego de brocas y coronas de varias medidas. - Dremel. - Juego de herramientas para desbastar con la dremel. - Sargentos. - Elementos de elevación y sujeción. - Rotuladores permanentes - Equipo para trabajo en vacío, bomba de vacío, tubos, y demás elementos necesarios para trabajar la fibra por medio del vacío. - Calentador para piezas grandes. - Tacos de lijar. - Lija de diferentes granos. - Caladora. - Sierras para fibra para la caladora. - Máquina de disco (radial). - Discos de corte y lija para radial (+ adaptador lijas). - Martillo. - Andamios. - Pistola de aire y maquinas de aire comprimido - Mangueras. - Compresor. - Rasquetas. - Durómetro. - Medidor de espesores en húmedo. - Aspiradores. - Plásticos de cubrición, cintas y papel. - Fibras de distintos gramajes (vidrio, carbono, keblar, aramida...) - Resina (isofáltica, ortofáltica, epoxi) - Catalizador, endurecedor. - Materiales para núcleo en laminación sándwich (madera de balsa, espuma de pvc...) - Sistemas de iluminación. - Sistemas de extracción. - Agua caliente.
Superficie específica para embarcaciones.*	- Embarcaciones a vela y motor con su equipamiento. - Andamiajes.

* Espacio singular exterior no necesariamente ubicado en el centro.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.