

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

13390 *Real Decreto 1033/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales de la familia profesional Marítimo-Pesquera.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, tal como indica el artículo 7.1, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos.

En desarrollo del artículo 7 se establecieron la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Con arreglo al artículo 3.2, según la redacción dada por este último real decreto, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales permitirá identificar, definir y ordenar las cualificaciones profesionales y establecer las especificaciones de la formación asociada a cada unidad de competencia; así como establecer el referente para evaluar y acreditar las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación.

Por el presente real decreto se establecen cuatro nuevas cualificaciones profesionales, correspondientes a la Familia profesional Marítimo-Pesquera, que se definen en los Anexos 591 a 594, así como sus correspondientes módulos formativos, avanzando así en la construcción del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.1.^a y 30.^a de la Constitución Española, la regulación y la coordinación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, sin perjuicio de las competencias que corresponden a las Comunidades Autónomas y de la participación de los agentes sociales.

Las Comunidades Autónomas han participado en la elaboración de las cualificaciones que se anexan a la presente norma a través del Consejo General de Formación Profesional en las fases de solicitud de expertos para la configuración del Grupo de Trabajo de Cualificaciones, contraste externo y en la emisión del informe positivo que de las mismas realiza el propio Consejo General de Formación Profesional, necesario y previo a su tramitación como Real Decreto.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinar la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y aprobar las cualificaciones que proceda incluir en el mismo, así como garantizar su actualización permanente. El presente real decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

El presente proyecto ha sido objeto del preceptivo dictamen del Consejo Escolar del Estado n.º 88/2010, de 26 de octubre.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación y de Trabajo e Inmigración, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 15 de julio de 2011,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer determinadas cualificaciones profesionales y sus correspondientes módulos formativos, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Cualificaciones profesionales que se establecen.*

Las Cualificaciones profesionales que se establecen corresponden a la Familia Profesional Marítimo-Pesquera son las que a continuación se relacionan, ordenadas por Niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Navegación y pesca marítima. Nivel 2: Anexo DXCI.

Operaciones de control del funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque. Nivel 2: Anexo DXCII.

Operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

Nivel 2: Anexo DXCIII.

Control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque. Nivel 3: Anexo DXCIV.

Disposición adicional única. *Actualización.*

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones establecidas en el presente real decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo en todo caso antes de transcurrido el plazo de cinco años desde su publicación.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.ª, sobre 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 y 30.ª de la Constitución Española que atribuye al Estado la competencia para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *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 15 de julio de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia
RAMÓN JÁUREGUI ATONDO

ANEXO DXCI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: NAVEGACIÓN Y PESCA MARÍTIMA**Familia Profesional: Marítimo - Pesquera****Nivel: 2****Código: MAP591_2****Competencia general**

Organizar, gestionar y ejecutar las actividades de buques, cuyas características y límites geográficos determinen las administraciones competentes para este nivel, dirigiendo y controlando la navegación así como extracción, manipulación y conservación de la pesca, respetando las condiciones de seguridad y observando la normativa.

Unidades de competencia**UC1944_2:** Organizar las actividades administrativas del buque para su despacho.**UC1945_2:** Organizar y realizar las operaciones de carga, estiba y maniobra del buque.**UC1946_2:** Controlar la navegación y el rumbo del buque.**UC1947_2:** Organizar y realizar las operaciones extractivas y de elaboración y conservación de las capturas.**UC1948_2:** Organizar la seguridad, supervivencia y la asistencia sanitaria a bordo.**UC0753_2:** Comunicarse en inglés con un nivel de usuario independiente en actividades marítimo- pesqueras.**Entorno Profesional****Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en buques de pesca y en buques mercantes, ya sean de naturaleza pública o privada, con los límites y atribuciones establecidos por la administración competente. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, en los subsectores de la industria marítima, donde se desarrollan actividades de: Pesca extractiva. Transporte marítimo de pasaje o carga. Acuicultura, buceo, investigación. Practicaje, seguridad y salvamento marítimo.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Patrón de litoral.

Patrón al mando de buques de pesca o mercantes.

Primer oficial de puente.

Inspector de flota.

Supervisor de montaje y armado de artes y aparejos de pesca.

Formación Asociada (1050 horas)**Módulos Formativos****MF1944_2:** Despacho y administración del buque. (150 horas)**MF1945_2:** Estabilidad, carga, trimado y maniobra del buque. (240 horas)**MF1946_2:** Derrota y comunicaciones del buque. (210 horas)**MF1947_2:** Pesca marítima. (240 horas)**MF1948_2:** Seguridad, supervivencia y atención sanitaria. (120 horas)**MF0753_2:** Inglés profesional para actividades marítimo-pesqueras. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS DEL BUQUE PARA SU DESPACHO

Nivel: 2

Código: UC1944_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Calcular y comprobar que los pertrechos y provisiones se estiban según el plan establecido para garantizar la seguridad del buque y la tripulación.

CR 1.1 Las condiciones higiénico-sanitarias de los pañoles, gambuzas y tanques de provisiones, pertrechos y agua se comprueban en función de criterios y procedimientos establecidos previamente según la normativa aplicable para asegurar la salud y el bienestar de la tripulación.

CR 1.2 Los pedidos de pertrechos, provisiones y agua se ajustan a la duración y naturaleza del viaje teniendo en cuenta los aspectos de cantidad, calidad, variedad y valores nutritivos con el fin de preservar las condiciones sanitarias del buque.

CR 1.3 Las provisiones se estiban según criterios de higiene, control de temperatura y segregación de alimentos para mantenerlos en condiciones de uso.

CR 1.4 Las existencias de provisiones y pertrechos se controlan y registran según procedimientos establecidos para inventariarlos en bases de datos y conocer las necesidades demandadas.

RP 2: Cumplimentar y verificar los requisitos administrativos exigidos con el fin de proceder al despacho del barco según establece la normativa en vigor.

CR 2.1 Los documentos exigidos por la normativa pesquera se verifican con antelación suficiente, atendiendo a criterios técnicos y jurídicos con el fin de ejercer la actividad pesquera en zonas y con artes permitidos.

CR 2.2 La tripulación del buque se contrasta en relación con la resolución de tripulación mínima de seguridad fijada por la Autoridad Marítima con el fin de mantener la seguridad del buque y de la navegación.

CR 2.3 La existencia a bordo de los certificados del buque se comprueba atendiendo al número exigido por la normativa, a criterio de vigencia o prórrogas reglamentarias para posibilitar el despacho del buque a la mar y su supervisión por la Autoridad Marítima.

CR 2.4 La declaración general, la lista de tripulantes y la declaración de residuos se cumplimenta de conformidad con lo establecido por la normativa vigente para la tramitación del despacho del buque.

CR 2.5 Las anotaciones en el rol de despacho y dotación se formalizan según criterios normativos establecidos con el fin de mantener un registro de la resolución del despacho y de los tripulantes enrolados.

CR 2.6 Los documentos para la tramitación del despacho y la gestión y administración del buque se interpretan tanto si se encuentran editados en castellano como en la lengua propia de la comunidad autónoma.

RP 3: Adoptar en el buque las medidas legales y administrativas exigidas, según criterios establecidos por las administraciones, para preservar las condiciones de navegabilidad del barco y de la tripulación.

CR 3.1 Los reconocimientos del buque se solicitan teniendo en cuenta sus períodos de caducidad y prórrogas reglamentarias para mantener y preservar sus condiciones de navegabilidad y seguridad.

CR 3.2 Los contratos de trabajo de la tripulación, el alta en la Seguridad Social y los reconocimientos médicos previos al embarque se revisan de forma periódica para cumplir con las especificaciones de la normativa laboral vigente.

CR 3.3 Las protestas de mar y reclamaciones por incidentes acaecidos durante la navegación se tramitan según criterios normativos o contractuales para limitar o exonerar por los daños o gastos devengados, a la tripulación y a la compañía naviera.

CR 3.4 Las listas de comprobación y control definidos en los manuales y certificados de calidad establecidos por el código ISM (International Safety Management) se formalizan atendiendo a criterios técnicos para garantizar el mantenimiento óptimo de las condiciones de operatividad del buque y su tripulación.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Patente de navegación; certificados del buque; contratos de trabajo de los tripulantes; nota simple del registro de bienes muebles; diario de navegación; diario de pesca; declaración general del Capitán; lista de tripulantes; declaración de aduanas; declaración de sanidad; protestas de mar; contratos de fletamento; conocimientos de embarque; manuales del buque; libretas marítimas.

Productos y resultados:

Despacho del buque obtenido a partir de la tramitación del correspondiente expediente administrativo. Autorización de actividad pesquera a partir de la licencia de pesca en vigor o cambios de actividad autorizados. Mantenimiento de la vigencia o prórroga de los certificados a partir de los reconocimientos de la Capitanía Marítima. Lista de tripulantes obtenida a partir de los miembros de la tripulación. Declaración de residuos estimada en función de los controles de los residuos retenidos en el buque. Vigencia de los certificados del buque mantenida por reconocimientos de la Autoridad Marítima solicitados de forma previa. Provisiones, pertrechos y consumos estibados a partir de un control previo de existencias, limpieza de pañoles y gambuzas y seguimiento de procedimientos establecidos. Actividad pesquera definida por la licencia de pesca del buque o cambio de actividad autorizado por la Autoridad pesquera.

Información utilizada o generada:

Contratos de fletamento; normativa sobre despacho de buques; normativa sobre inspección de buques; contratos de seguros; diario de navegación; rol de despacho y dotación; normativa sobre actividad pesquera; convenios internacionales ratificados; listas de tripulantes; declaración general del Capitán; declaración de residuos. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y REALIZAR LAS OPERACIONES DE CARGA, ESTIBA Y MANIOBRA DEL BUQUE**Nivel: 2****Código: UC1945_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Utilizar los elementos mecánicos, grúas y puntales para el manejo de la carga en las condiciones de seguridad requeridas.

CR 1.1 El registro de las revisiones periódicas y de mantenimiento obligatorios de los medios de carga y descarga se realiza mediante las anotaciones oportunas en el libro de registro correspondiente para asegurar que en todo momento cumplen con las condiciones de operación exigidas y normas de seguridad establecidas.

CR 1.2 Los elementos mecánicos y las grúas o puntales que se empleen para el manejo de la carga, se prueban siguiendo las indicaciones y normas establecidas para los mismos a fin de comprobar su funcionamiento y realizar las operaciones en condiciones de seguridad.

CR 1.3 Las operaciones de carga y descarga se efectúan observando todas las normas vigentes en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales para evitar accidentes a las personas y daños en las mercancías manipuladas.

RP 2: Arranchar el buque y estibar la carga de acuerdo a sus características para garantizar la estabilidad y flotabilidad del mismo.

CR 2.1 La distribución, estiba y trincaje de la carga se realiza de forma que se eviten corrimientos de carga, se consiga el asiento deseado y se cumplan los criterios de estabilidad y francobordo establecidos para llevar a cabo una navegación segura.

CR 2.2 El embarque de provisiones, pertrechos, consumos y lastre, se realiza valorando sus efectos sobre la estabilidad y el asiento, para asegurarse de que durante el viaje o la marea, se cumplan los criterios de estabilidad establecidos.

CR 2.3 El cierre de puertas estancas, portillos, escotillas y troncos de ventilación se lleva a cabo antes de la salida a la mar para evitar posibles inundaciones y mantener la estabilidad y la flotabilidad.

CR 2.4 Todos los elementos móviles, que a consecuencia de balances o cabezadas pudieran desplazarse, se trincan a son de mar a fin de conseguir una mayor seguridad y estabilidad durante la navegación.

CR 2.5 Los imbornales y las portas de desagüe de cubiertas y parque de pesca se revisan y liberan si estuvieran obstruidas por redes de pesca o cualquier otra causa para facilitar la libre salida del agua embarcada a fin de evitar pérdida de estabilidad y flotabilidad.

CR 2.6 Los efectos de tiro de maquinillas o haladores al trabajar con los equipos de pesca, se tienen en cuenta considerando el par escorante que producen para asegurarse de que no se comprometa la estabilidad.

CR 2.7 Las anotaciones de todas las operaciones relacionadas con la carga, consumos, pesca o cualesquiera otras que afecten al buque, se registran en el diario de navegación para su constancia y consulta.

RP 3: Realizar las maniobras del buque, tanto en puerto como en la mar, de acuerdo a los reglamentos nacionales e internacionales vigentes para garantizar la seguridad del buque.

CR 3.1 Las maniobras de aproximación, atraque, desatraque o fondeo se efectúan considerando las circunstancias meteorológicas y las características de maniobra propias del buque según sus condiciones para ser realizadas con seguridad.

CR 3.2 En una maniobra de fondeo de emergencia, el arriado del ancla y filado de la cadena, se realiza controlando la velocidad de salida y la tensión con el freno para conseguir la máxima seguridad y eficacia.

CR 3.3 Las maniobras que surjan durante la navegación, se realizan conforme al Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar para garantizar la seguridad del buque.

CR 3.4 Las maniobras de pesca se efectúan siguiendo los procedimientos al uso según el tipo de arte e indicando la maniobra mediante las luces y marcas reglamentarias para preservar la seguridad del buque y de la navegación.

CR 3.5 Todas las órdenes y acaecimientos de las maniobras realizadas se anotan en el Diario de Navegación según los procedimientos al uso, para dejar constancia de los hechos.

RP 4: Controlar y manejar los equipos auxiliares de amarre y fondeo según la práctica marinera para realizar las maniobras en condiciones de seguridad.

CR 4.1 Las maquinillas y el molinete se prueban previamente a la realización de las maniobras según las indicaciones establecidas para los mismos con el objeto de comprobar su funcionamiento.

CR 4.2 Las anclas se apean de las escobenes arriándolas sobre el molinete de forma que queden listas para fondear con rapidez y seguridad.

CR 4.3 Los equipos de comunicaciones entre el puente y cubierta, se prueban para asegurarse de su funcionamiento y realizar las maniobras de forma coordinada y con garantías de seguridad.

CR 4.4 Las operaciones de amarre de cabos o alambres se realizan mediante el uso de maquinillas o cabrestantes y bozas para tensarlos y sujetarlos, antes de amarrarlos a las bitas o cornamusas.

RP 5: Disponer los elementos y dirigir las maniobras en las operaciones de emergencia para la búsqueda y rescate de personas en peligro en la mar, en condiciones de seguridad.

CR 5.1 La búsqueda y rescate de personas en la mar se realiza considerando las circunstancias meteorológicas reinantes y siguiendo las directrices establecidas en los manuales al respecto y el Plan Nacional de Salvamento Marítimo, para garantizar el resultado de la operación.

CR 5.2 La maniobra de «hombre al agua» y las acciones inmediatas a tomar se realizan siguiendo las indicaciones de los manuales de maniobra y las condiciones de mar y viento reinantes, para conseguir recuperar al náufrago con rapidez y seguridad.

CR 5.3 Los equipos de rescate se disponen conforme a las necesidades, con tiempo suficiente para realizar la operación con rapidez, eficacia y seguridad.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Escotillas, tapas de escotilla, puertas estancas, escalas de bodega, entrepuentes, mangerotes de ventilación, extractores, cámaras de refrigeración, túneles de congelación, congeladores de placas, envases para el pescado, contenedores, pallets, accesorios y herramientas para la estiba, bombas de achique, puntales, grúas, motones, cuadernales, pastecas, aparejos, grilletes, tensores, bozas, ganchos, estrobos, galgas, bragas, balancines, redes, lanteón, palanquín, cuadernal, telemotor de gobierno, axiómetro, clinómetro, servomotor de gobierno, telégrafo de maniobra, teléfono de servomotor, vista clara, silbato, juego de banderas del C.I. de señales, lámpara morse, aldis, sonda, escandallo, maquinilla, molinete, estopor, mordazas, trincas, ancla, cadena, rezón, portas de desagüe, imbornales, trancanil, puntales, grúas, defensas de mano, densímetro, tubo acústico, bitas, gateras, guías, escala de gato, aros salvavidas, azafrán, hélice, timón, pescantes, botes, barloas.

Productos y resultados:

Bodegas, cámaras frigoríficas y pañoles, arranchados. Puntales, grúas, maquinillas y haladores para las faenas de pesca preparados para su uso. Carga y descarga de pesos, estiba de las mercancías, trincaje de las mercancías y efectos en bodegas y pañoles realizado bajo criterios de seguridad. Cálculos estabilidad, cálculo del asiento y confección de curvas de estabilidad realizados siguiendo los procesos establecidos en los manuales. Maniobra de atraque y desatraque, maniobra de fondeo del buque, maniobra para embarque de práctico, maniobra para remolcar o ser remolcado realizadas conforme a la práctica habitual del marino. Gobierno de emergencia, establecer comunicaciones internas y externas de emergencia, utilización de las señales de emergencia, utilización de los medios de salvamento, utilización de los medios de contraincendios, sondado de tanques y sentinas, evaluación de inundaciones después de una colisión o varada, achique de compartimentos inundados, búsqueda y rescate de náufragos, efectuado según los procedimientos establecidos.

Información utilizada o generada:

Convenio Internacional sobre líneas de Máxima carga de 1966. Reglamento Internacional de 1972 para Prevenir Abordajes en la Mar. Reglamento de Reconocimiento de Buques y embarcaciones de 1971. Criterio Internacional de Estabilidad de la Organización Marítima Internacional (OMI). Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar de 1974 y protocolo de 1978 con las normas complementarias nacionales. Normas para la realización de la Prueba de Estabilidad. Código Internacional de señales por bandera, destellos y acústicas. Planos de Formas del buque. Curvas hidrostáticas. Planos de disposición general, capacidades y coordenadas del centro de gravedad de bodegas y tanques. Curva de evolución. Diario de Navegación. Cuaderno de Bitácora. Cuadernillo de estabilidad y trimado. Cuaderno de carga y descarga. Cuaderno de maniobra. Certificado de Navegabilidad. Manual MERSAR y manual IMOSAR. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR LA NAVEGACIÓN Y EL RUMBO DEL BUQUE**Nivel: 2****Código: UC1946_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Ordenar y actualizar las publicaciones náuticas con periodicidad, para efectuar la navegación del buque.

CR 1.1 Las cartas de navegación, derroteros, libros de faros y señales de niebla y libro de radioseñales (y publicaciones náuticas) se actualizan con los avisos a los navegantes y avurnaves para mantener su vigencia.

CR 1.2 Las cartas electrónicas (plotters) se corrigen con la información Navtex o cualquier otro sistema de última generación para realizar la navegación de forma segura.

CR 1.3 Las publicaciones náuticas y cartas convencionales y electrónicas se seleccionan de forma ordenada para realizar el viaje o marea de forma eficaz.

CR 1.4 Toda la documentación del cuarto de derrota se ordena y dispone según procedimientos establecidos u órdenes recibidas para su pronta utilización.

RP 2: Determinar la situación del buque, para controlar su derrota, de forma estimada y mediante los sistemas electrónicos, de navegación, astronómicos o vía satélite.

CR 2.1 Las líneas de posición se toman, miden, corrigen y trazan sobre la carta según la metodología establecida para calcular la situación del buque.

CR 2.2 La posición estimada del buque resultante de llevar sobre la carta los rumbos y distancias navegadas se compara con la situación verdadera determinada por líneas de posición para calcular el rumbo e intensidad de la corriente.

CR 2.3 La posición estimada del buque durante la navegación se determina teniendo en cuenta las condiciones de rumbo, velocidad, viento y corriente reinantes para comprobar el seguimiento de la derrota.

CR 2.4 Las líneas de posición obtenidas a partir de los equipos de radionavegación o vía satélite se utilizan, según procedimientos náuticos, para determinar la posición del buque.

CR 2.5 Las zonas seguras y peligrosas de la derrota se identifican y señalan sobre la carta con precisión para garantizar la seguridad del buque durante la navegación.

CR 2.6 La corrección total de la aguja se obtiene mediante observación al Sol o a la Polar, según procedimientos náuticos para evaluar su funcionamiento.

CR 2.7 Las líneas de posición obtenidas mediante observaciones astronómicas del Sol se utilizan para determinar la posición en el momento de la meridiana.

RP 3: Interpretar la información meteorológica recibida u observada, según criterios establecidos, para evaluar su influencia en la navegación y seguridad del buque.

CR 3.1 Las variables meteorológicas y el estado de la mar se observan y miden con los equipos disponibles para obtener la información del tiempo reinante.

CR 3.2 Las estaciones nacionales e internacionales de radio se seleccionan y sintonizan optimizando su recepción, para obtener la información meteorológica de la zona de navegación.

CR 3.3 Las cartas del tiempo recibidas a través de los equipos de información meteorológica y los datos tomados a bordo, se evalúan y analizan para realizar una previsión del tiempo y el estado del mar válido para las próximas horas.

RP 4: Interpretar la información obtenida con el radar, siguiendo los procedimientos existentes, para controlar la navegación y prevenir abordajes.

CR 4.1 La forma de presentación de la pantalla del radar se selecciona en función de las condiciones del momento para lograr un eficaz aprovechamiento del equipo.

CR 4.2 Las deficiencias y errores que puedan afectar a la presentación de la imagen en la pantalla del radar, así como su óptimo rendimiento, se tienen en cuenta y corrigen atendiendo a las características del equipo, para conseguir la máxima eficacia durante su funcionamiento.

CR 4.3 Las marcaciones y distancias tomadas a puntos de la costa conocidos se toman y miden con precisión para determinar la situación y el control de la derrota del buque.

CR 4.4 Los buques que se observan en la pantalla del radar, se puntúan según criterios cinemáticos, para determinar sus rumbos y velocidades, la mínima distancia a la que pasarán y si existe o no riesgo de abordaje.

RP 5: Realizar la guardia de navegación cumpliendo la normativa vigente, para evitar abordajes, varadas, embarrancadas y prevenir la contaminación marina.

CR 5.1 Los equipos de navegación, gobierno, seguridad y comunicaciones se comprueban antes de las salidas y llegadas a puerto, fondeaderos y durante la navegación asegurándose de su funcionamiento para garantizar la seguridad del buque.

CR 5.2 El relevo de guardia se realiza teniendo en cuenta las órdenes fijadas y la situación y circunstancias náuticas y meteorológicas en las que se encuentra el buque, con el fin de realizar una guardia de navegación.

CR 5.3 La situación del buque, así como el control del rumbo y la velocidad son comprobados a intervalos regulares de tiempo para garantizar que la navegación se efectúa de forma segura.

CR 5.4 Las medidas de vigilancia sobre la presencia de buques y las reglamentarias en caso de visibilidad reducida se adoptan siguiendo los métodos establecidos para evitar abordajes.

CR 5.5 Las precauciones para evitar la contaminación del medio marino se tienen en cuenta y adoptan de acuerdo con lo establecido en las reglamentaciones nacionales e internacionales.

CR 5.6 Todos los acaecimientos durante la guardia de navegación se hacen constar en el Cuaderno de Bitácora en la forma y uso reglamentario, para conocimiento del oficial entrante en el relevo de guardia.

RP 6: Operar con los equipos y sistemas, que regulen las administraciones marítimas competentes, para obtener información y establecer comunicaciones.

CR 6.1 Las comunicaciones entre buques y de correspondencia pública, que no sean de emergencia, se emiten de acuerdo con las normas y recomendaciones del Reglamento Internacional de Radiocomunicaciones, para garantizar su emisión y recepción.

CR 6.2 La información sobre seguridad marítima se recibe utilizando los medios disponibles para ser tenida en cuenta durante la navegación.

CR 6.3 Las comunicaciones de emergencias marítimas (socorro, urgencia y seguridad) se emiten y reciben según normas y códigos establecidos para conseguir los objetivos deseables.

CR 6.4 Los dispositivos de socorro y de escucha permanente se sintonizan y prueban de forma periódica, para garantizar su utilización.

CR 6.5 Las señales que permiten localizar la posición de buques, aeronaves y personas que necesitan ayuda de socorro se reciben con los medios que para ello disponga el buque, con el fin de proceder a su encuentro.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Material náutico: Cartas de navegación, Cartas electrónicas. Procesador de navegación de cartas electrónicas. Avisos a los navegantes, (notice of marines), sextante, cronómetro, escuadra, cartabón, reglas paralelas, lupa, transportador náutico, compás, lápiz, goma de borrar, rotuladores de colores, alidada azimutal, compás de marcaciones, reloj de bitácora, cronógrafo. Material meteorológico: Barómetro, termómetro, higrómetro, barógrafo, anemómetro. Instrumentos de navegación y equipos de posicionamiento: Aguja magnética, aguja giroscópica, repetidores, radar, gonio, sonda, corredera, G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global) plotter. Equipos de seguridad y comunicaciones: Instalación radioeléctrica de ondas métricas (V.H.F.) con sistema de llamada selectiva digital (LSD), Instalación radioeléctrica de ondas decamétricas con sistema de llamada selectiva digital (LSD), Instalación radioeléctrica de ondas hectométricas con sistema de llamada selectiva digital (LSD), Instalación radioeléctrica para emisión y recepción de alarmas radiotelefónicas en 2182Kc. Sistema mundial de socorro y seguridad marítima (G.M.D.S.S.) Navtex internacional. Instalación terrestre de buque INMARSAT. Instalación para la recepción con el sistema de llamada intensificada o grupo INMARSAT. Radiobaliza de localización de siniestros (RLS) por satélite (polar y geoestacionaria). Radar. Respondedor de radar. Facsímil.

Productos y resultados:

Líneas de posición obtenidas identificando faros, boyas y balizas. Situación del buque determinada por líneas de posición simultáneas o no simultáneas de puntos conocidos de la costa o tomadas de los equipos de radionavegación o mediante observaciones astronómicas del Sol. Corrección total y desvío del compás a partir de enfilaciones y de observaciones astronómicas al Sol y a la Polar. Trazado de las derrotas y de las posiciones estimadas del buque a intervalos regulares de tiempo sobre la carta. Rumbo de superficie cuando el buque está afectado de viento. Rumbo efectivo y velocidad efectiva cuando el buque está afectado de corriente. Horas y alturas de las mareas. Cartas electrónicas elaboradas, corregidas y almacenadas. Banco de datos propios para la pesca y navegación creado con el procesador. Preparación de una derrota, introducción de alarmas, loteo, punteo de nuestro buque y otros con la frecuencia deseada, rutas, may poínos, abatimiento, deriva, entre otros. Previsión del tiempo con las observaciones de los instrumentos de a bordo y con las informaciones meteorológicas recibidas de estaciones costeras. Rumbos y velocidades de los buques y riesgo de abordaje utilizando el radar. Comunicación con buques y estaciones costeras con los equipos de a bordo. Emisión y recepción de mensajes de socorro, urgencia y seguridad.

Información utilizada o generada:

Catálogo de cartas y publicaciones náuticas. Carta OD de símbolos y abreviaturas empleadas en las cartas españolas. Almanaque náutico. Tablas útiles al navegante. Programas informáticos astronómicos. Cartas electrónicas: Aspectos legales, Convenio STCW, Convenio SOLAS 1974, Referencias IMO, Sistema SIVCE (Sistemas de información y visualización de cartas electrónicas) resolución A.817 (19). Derroteros. Libros de faros y de señales de niebla. Libro de radioseñales. Reglamento de Balizamiento. Avisos a los navegantes. Archivo de correcciones de cartas y publicaciones náuticas. Anuario de mareas. Reglamento para prevenir los abordajes en la mar. Convenio MARPOL. Sistema INMARSAT de comunicaciones. Sistema mundial de socorro y seguridad marítima. Reglamento de radiocomunicaciones. Nomenclator de las estaciones de buques. Nomenclator de las estaciones de radionavegación marítima y aeronáutica de uso marítimo. Lista de distintivos de llamada e identidades numéricas de las estaciones utilizadas en los servicios móvil marítimo y móvil marítimo por satélite. Manual para uso de los servicios móvil marítimo y móvil marítimo por satélite. Diario de navegación. Cuaderno de bitácora. Rol de despacho y dotación. Cartas electrónicas elaboradas, corregidas y almacenadas. Banco de datos propios para la Pesca y Navegación creado con el Procesador. Planificación de una derrota, introducción de alarmas, maniobras de prueba, plotteo, punteo de nuestro buque y otros, rutas, way points, abatimiento, deriva, entre otros. Previsión del tiempo con las observaciones de los instrumentos de a bordo y con las informaciones meteorológicas recibidas de estaciones costeras. Rumbos y velocidades de los buques y riesgo de abordaje utilizando el radar. Comunicación con buques y estaciones costeras con los equipos de a bordo. Emisión y recepción de mensajes de socorro, urgencia y seguridad. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ORGANIZAR Y REALIZAR LAS OPERACIONES EXTRACTIVAS Y DE ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS CAPTURAS**Nivel: 2****Código: UC1947_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Disponer y reparar el equipo de pesca para que la captura pueda efectuarse en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.

CR 1.1 El equipo de pesca a utilizar, se prepara en función del tipo de buque, especie a capturar, características del fondo, circunstancias medio ambientales y condiciones meteorológicas de la zona, para tratar de conseguir su rendimiento.

CR 1.2 Los elementos que forman parte del equipo de pesca después de comprobar sus medidas y características, se arman y montan de acuerdo a las normas indicadas en los planos, para que el trabajo se realice con seguridad y en óptimas condiciones.

CR 1.3 Las averías producidas durante el lance en el equipo de pesca, se evalúan para su reparación, seleccionando los materiales para las mismas de manera que no pierda sus características iniciales.

CR 1.4 Las reparaciones de los daños y averías producidos, se reparan en el mínimo tiempo y de forma que no se vea mermado el poder de captura.

CR 1.5 Las anomalías observadas en el trabajo en el equipo de pesca, se corrigen de manera que este se adapte a las singularidades del caladero y a las peculiaridades del cardumen para así tratar de mejorar las capturas.

CR 1.6 La documentación referente al equipo de pesca se interpreta tanto si se encuentra editada en castellano como en la lengua propia de la comunidad autónoma.

RP 2: Interpretar la información proporcionada por los equipos electrónicos y las demás ayudas a la pesca de acuerdo con los procedimientos habituales con el fin de evaluar la importancia del banco de pesca.

CR 2.1 Las anotaciones particulares, grabaciones plotter e histogramas de mareas anteriores en la misma zona, se consideran a la hora de elegir el punto de largada para obtener unos buenos rendimientos.

CR 2.2 La temperatura, coloración y salinidad de las aguas, corrientes y frentes térmicos del área proporcionados vía satélite, se evalúan y valoran dada la relación de estos datos en muchas pesquerías con la aparición de cardúmenes para obtener una captura óptima.

CR 2.3 Los equipos electrónicos de ayuda a la pesca, se manejan con fluidez buscando en todo momento las escalas para obtener el nivel de claridad en la información suministrada.

CR 2.4 La información recibida de los equipos electrónicos se controla e interpreta antes de la largada y durante todo el lance, para conseguir el seguimiento del cardumen.

CR 2.5 El aparato de recepción de la información se selecciona en función de la calidad y la fluidez de la misma para garantizar su interpretación.

RP 3: Controlar todos los elementos utilizados en la maniobra, en función de las condiciones meteorológicas y sistema extractivo, para obtener un rendimiento óptimo.

CR 3.1 El funcionamiento de todos los elementos fijos y móviles a utilizar en la maniobra, se comprueba antes del comienzo de la misma para evitar retrasos o averías posteriores.

CR 3.2 El equipo de pesca, se prepara en cubierta, atendiendo a las características de la misma, para que la largada se realice de forma segura.

CR 3.3 Los tripulantes que participan en la maniobra, se distribuyen, teniendo en cuenta el equipo de pesca a largar, la distribución de la cubierta y las condiciones climatológicas del momento, para que esta se realice con eficacia y sin accidentes.

CR 3.4 El largado, virado y cualquier otra maniobra a realizar durante el lance, se efectúa de manera eficaz con rapidez y seguridad con el fin que el tiempo perdido en las mismas sea mínimo.

CR 3.5 El equipo de pesca, se repasa después de cada virada par evitar posibles averías o roturas en el siguiente lance.

CR 3.6 La denominación de los elementos de maniobra se utiliza tanto en castellano como en la lengua propia de la comunidad autónoma para garantizar la interpretación de la actividad a realizar con los mismos.

RP 4: Organizar las operaciones de manipulación de las capturas, verificando las condiciones higiénico-sanitarias, para garantizar la elaboración, conservación y estiba de la pesca.

CR 4.1 La introducción del pescado a bordo, se realiza con todos los cuidados que permita el sistema de pesca y el equipo de virado para evitar daños a las capturas.

CR 4.2 La limpieza y salubridad de la cubierta y parque de pesca, se comprueba en cada momento con el fin de cumplir con las condiciones higiénico-sanitarias y para la conservación de las especies.

CR 4.3 El descabezado, eviscerado, lavado y empacado, se efectúa con rapidez, con el fin de evitar el deterioro de las especies.

CR 4.4 La cantidad de hielo o tiempo de congelación y las temperaturas en neveras o bodegas, se vigila de manera constante para conseguir la conservación del producto.

CR 4.5 La estiba de las capturas en la nevera o bodega, se lleva a cabo, teniendo en cuenta la estabilidad del buque, de manera que no se dañe el producto a fin de conseguir la presentación en el mercado.

RP 5: Revisar el equipo de pesca y las capturas obtenidas después de cada lance, para lograr los mejores resultados atendiendo a la situación del caladero y garantizando una pesca responsable.

CR 5.1 Las especies capturadas, se reconocen mediante observación ocular y el estudio de su tamaño y abundancia servirá para realizar posibles modificaciones en el equipo de pesca.

CR 5.2 El tamaño y cantidad de las especies capturadas se analiza según criterios biológicos para predecir la situación de la zona de pesca.

CR 5.3 El área de captura permitida, así como las medidas de las mallas y tallas mínimas exigidas, se respetan con el fin de adaptarse a la reglamentación de la zona de pesca.

CR 5.4 El cupo de especies secundarias, descartes y eliminación de desperdicios exigidas en el área de pesca, se observan según la normativa vigente para garantizar una pesca responsable.

CR 5.5 Los permisos de explotación y diarios de pesca se interpretan atendiendo a las normas nacionales e internacionales para asegurar la legalidad de las capturas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Para las nasas: (armazones para las mismas, trozos de paños de red, trozos de paños de mallas sintéticas, bolsas para carnada, carnadas, trampas o embudos, dispositivos de cierre, calas y cabos, pesos o anclotes, boyas, boyas señalizadoras, haladores). Para los aparejos: (anzuelos, carnadas, hilos sintéticos, alambres, mosquetones, espárragos, giratorios, calas y cabos, pelotas y balones, boyas señalizadoras, pesos o anclotes, haladores, tambores de estiba y largado, cajones, poteras y plomadas). Para las artes de enmalle y deriva: (pañós de red, flotadores, lastres, pesos o anclotes, boyas, boyas señalizadoras, muñón halador, tambor de estiba). Para las artes de cerco: (pañós de red, flotadores, lastres, maquinilla, potencia, cabos y cables, jareta, pies de gallo, anillas o eslabones de escape, polea motriz, mesa de maniobras y puntales, rodillo, salabardos, embarcación auxiliar o panga). Para las artes de arrastre: (pañós de red, flotadores, lastres y burlones, cables, malletas, cadenas, calones, esferas y diablos, elevadores, rejillas, puertas, maquinillas, tambor de red, carreteles auxiliares, tangones). Elementos de detección, comunicación y ayuda: (sonda, sonda de red, scantrol, sensores, sonar, programas informáticos pesqueros, sistema TUNAFIS, G.P.S., plotter, telefonía, radar). Como elementos de Elaboración y Conservación de las capturas: (descabezadoras, lavadoras, fileteadoras, peladoras, cintas transportadoras, neveras, depósitos para conservación en agua). Como elementos de reparación y montaje de útiles, aparejos y artes: (agujas, malleros, calibrador, metro, navajas, tijeras, hilos, paños, cabos, boyas, anclotes, piedras, giratorios, anzuelos, plomos, cadenas, eslabones de escape, anillas, cadenas, eslabones, grilletes, mallas, esferas, diablos, campanas, elementos de goma para burlones, pasadores, tenazas, guardacabos, mordazas, alicates, mandiletas o parpallas).

Productos y resultados:

Útiles, aparejos y artes, preparados. Maniobras y otras faenas de pesca disponibles. Capturas en puerto. Impacto sobre el caladero amortiguado al actuar bajo los principios de pesca responsable.

Información utilizada o generada:

Planos de útiles, Aparejos y Artes. Tablas internacionales para cortes de paños. Vocabulario pesquero con los símbolos y abreviaturas internacionales. Cartas de pesca. Anuarios y Cuadernos de pesca. Lances grabados con ayuda de los equipos electrónicos. Información suministrada por los diversos suministradores de aparatos de detección y ayuda pesquera. Reglamentaciones pesqueras Autonómicas, del Estado e Internacionales. Reglamentaciones y recomendaciones higiénico-sanitarias que tienen que ver con la pesca. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia. Catálogos varios de hilos, cables, cadenas, anillas, eslabones especiales y ganchos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: ORGANIZAR LA SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y LA ASISTENCIA SANITARIA A BORDO

Nivel: 2

Código: UC1948_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Verificar el plan de medidas y acciones de seguridad según las posibles situaciones de emergencia del buque, así como el salvamento, búsqueda y rescate, para saber actuar en caso de una necesidad real.

CR 1.1 El plan de emergencia se prepara para su cumplimiento poniendo en funcionamiento sus mecanismos y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 1.2 Las medidas de seguridad de carácter laboral se aplican siguiendo la reglamentación nacional e internacional para evitar cualquier tipo de riesgo.

CR 1.3 Los trabajos en cubierta, máquinas o cualquier otra parte del buque se realizan evitando riesgos (eléctricos, daños por soldaduras, manejo de máquinas, manipulación de pesos, trabajo con cabos y alambres, y trabajos realizados en espacios cerrados y contaminados entre otros), para garantizar la seguridad del individuo.

CR 1.4 Los equipos de protección personal se verifican comprobando el funcionamiento según la normativa y las indicaciones técnicas de los mismos para salvaguardar la integridad del individuo en caso de emergencia.

CR 1.5 Las técnicas de búsqueda, supervivencia y procedimientos de rescate, y el manejo de los equipos radioeléctricos de socorro, y señales luminosas se ajustan a la normativa, para poder actuar de manera conjunta con otros buques y obtener los mejores resultados en caso de emergencias.

RP 2: Relacionar los medios de lucha contra-incendios con las características de cada buque y los métodos y equipos empleados, según las circunstancias para poder extinguir con éxito un incendio.

CR 2.1 Los sistemas de detección, instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción de incendios se comprueba que están revisados mediante el marcado de sus etiquetas, y que se encuentran operativos para ser utilizados ante cualquier emergencia que se pueda presentar.

CR 2.2 La identificación del diseño y construcción del buque en materia de incendios se observa según lo dispuesto en los cuadros documentados al uso en los mamparos de tránsito para poder manejarse en caso de que pueda provocarse cualquier incendio.

CR 2.3 La localización de las instalaciones fijas contra-incendios, los equipos móviles y portátiles y los equipos de protección personal se distinguen a través de los distintivos y señales visuales para, en caso de necesidad, hacer un perfecto uso de los mismos.

CR 2.4 Los equipos tanto fijos como portátiles de lucha contra-incendio se manejan de forma que todos los miembros de la dotación del buque puedan actuar en caso de necesidad para solventar cualquier incendio.

RP 3: Identificar el proceso de un incendio, relacionando el equipo que hay que emplear con el lugar y tipo de combustión para conseguir su eficaz extinción.

CR 3.1 La simulación de extinción de incendios de cualquier tipo y el salvamento en un espacio cerrado y contaminado se realiza utilizando los agentes extintores y el equipo de respiración autónomo para salvaguardar tanto la integridad del individuo como la del buque.

CR 3.2 Los procedimientos a aplicar según los tipos de incendios se supervisan mediante ejercicios de adiestramiento que se realizan a bordo para responder ante una emergencia.

CR 3.3 Las Inspecciones y organización de la lucha contra-incendios se efectúan de acuerdo a la normativa establecida para actuar en caso de una emergencia declarada.

RP 4: Realizar el proceso de mantenimiento de uso de los equipos y servicios contra-incendios, poniendo a punto todos los dispositivos y equipos, para una óptima operatividad.

CR 4.1 La observación y dominio de la planimetría estructural del buque se verifica durante los ejercicios de adiestramiento para comprobar la estanqueidad del buque.

CR 4.2 La activación de las alarmas acústicas y visuales de los sistemas contra-incendios se efectúa en caso de emergencia y en ejercicios de adiestramiento debiendo ser advertidas y localizadas por la tripulación del buque para actuar en el mínimo tiempo y evitar daños mayores.

CR 4.3 Las inspecciones y organización de la lucha contra-incendios recogida en el plan de régimen interior del buque se observa por su dotación según la disposición de cuadros y esquemas informativos dispuestos por el buque, para actuar de forma ágil y rápida en caso de necesidad.

RP 5: Evaluar el proceso de actuación ante las inundaciones, relacionando sus características con los métodos y equipos, para aplicar los procedimientos en cada caso.

CR 5.1 Las listas de comprobación y control de los equipos de achique para casos de emergencia se verifican durante los ejercicios de adiestramiento para comprobar el estado de eficiencia y el comportamiento del buque en caso de emergencia por inundación.

CR 5.2 El adiestramiento en el manejo de los equipos tanto portátiles como fijos del sistema de achique se planifica de forma periódica para que la tripulación actúe de forma diligente en caso de necesidad.

CR 5.3 Los sistemas de contención de vías de agua así como el apuntalamiento y taponamiento se emplean y manejan ajustándose a las indicaciones y normas descritas al uso para salvar cualquier situación de peligro en caso de emergencia.

RP 6: Valorar los síntomas de enfermos y accidentados a bordo según las circunstancias propias de cada caso para aplicar las medidas requeridas en su tratamiento.

CR 6.1 La seguridad e higiene en el trabajo se verifica atendiendo a la normativa evitando riesgos (eléctricos, soldaduras, manejo de máquinas, manipulación de pesos, trabajo con cabos y alambres, trabajos en espacios cerrados y contaminados) para reducir al mínimo cualquier daño a la tripulación.

CR 6.2 La manipulación de pacientes en caso de enfermedad o accidente se realiza según criterios sanitarios para minimizar los posibles daños.

CR 6.3 La aplicación de un tratamiento sanitario básico se efectúa teniendo en cuenta la sintomatología que presenta el individuo para evitar daños mayores.

CR 6.4 El uso y mantenimiento de los botiquines de a bordo se realiza para llevar a cabo la administración de los medicamentos a los miembros de la dotación del buque en caso de necesidad.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios de seguridad en el trabajo: Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado, entre otros y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Botiquín

reglamentario dependiendo del tipo de buque. Medios para prevenir la contaminación: bolsas, contenedores y material de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78. Medios de detección y extinción de incendios: equipo automático de detección y extinción de incendios con rociadores de agua. Sistemas de detección alarmas, detectores de humo, detectores de calor, entre otros. Instalaciones fijas de extinción de incendios con gases inertes. Sistemas de extinción con CO₂. Sistemas de cierres automáticos de puertas y portillos. Bomba de agua de emergencia contra incendios. Red de colectores de agua. Bocas contra incendios. Instalaciones fijas de extinción: Espuma, polvo químico. Equipos portátiles de extinción: De polvo, de espuma, de gas inerte. Mangueras, lanzas, conexiones y hachas. Equipos de respiración: Autónomos y manuales. Traje de bombero. Medios de salvamento: chalecos salvavidas, aros salvavidas, trajes de supervivencia, balsas salvavidas, botes de rescate, dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas y botes de rescate, equipos de las embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro.

Productos y resultados:

Trabajos en cubierta, o en cualquier parte del buque, ejecutados de modo satisfactorio sin accidentes. Descargas de deshechos y vertidos a la mar de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78. Ejercicios de lucha contra incendios, inundación, abandono de buque, supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos. Establecimiento de comunicaciones por radio para recibir asesoramiento médico. Técnicas de asistencia sanitaria de urgencia a enfermos y accidentados aplicadas.

Información utilizada o generada:

Ley de Prevención de riesgos laborales. Plan Nacional de Salvamento Marítimo y de Lucha contra la Contaminación. Reglamentación sobre la Comisión nacional de salvamento marítimo. Manual MERSAR de Búsqueda y Rescate. MOB del G.P.S. en caso de «hombre al agua». Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Cuadro orgánico del buque. Manuales sobre clasificación y extinción de incendios. Manuales de química del fuego. Manuales de disposición de los mamparos y cubiertas del buque. Guía Sanitaria Marítima. Libro de Registro Médico. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: COMUNICARSE EN INGLÉS CON UN NIVEL DE USUARIO INDEPENDIENTE EN ACTIVIDADES MARÍTIMO- PESQUERAS**Nivel: 2****Código: UC0753_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Interpretar la información oral en inglés proveniente de cualquier medio (presencial, radiofónico entre otros), para realizar las funciones técnicas exigidas a bordo, así como para poder reaccionar a posibles situaciones de contingencias o emergencias marítimas.

CR 1.1 La información meteorológica se interpreta con los medios disponibles a bordo y a través de las estaciones mundiales de información del tiempo, para evaluar su incidencia en la derrota prevista del buque.

CR 1.2 Las informaciones sobre seguridad marítima tales como radioavisos náuticos, meteorológicos, se reciben a través de los medios pertinentes para evaluarlos durante la navegación.

CR 1.3 Los avisos de socorro y urgencia se reciben utilizando los equipos técnicos correspondientes para efectuar su evaluación y poder actuar en caso necesario siguiendo la normativa.

RP 2: Interpretar la información escrita en inglés en un registro técnico especializado, relativa a la documentación rutinaria tanto de abordó como del exterior, para poder llevar a cabo las tareas exigidas.

CR 2.1 Los documentos para la tramitación del despacho y la gestión y administración del buque se interpretan con rapidez y de modo preciso, sin necesidad de consulta para favorecer la resolución de los procedimientos administrativos.

CR 2.2 Las especificaciones relativas a las características de las mercancías o equipos, aparejos, entre otros para su manejo se interpretan, si fuera necesario apoyándose en sistemas de traducción bien escritos o electrónicos para realizar su manipulación en las condiciones de seguridad requeridas.

CR 2.3 La documentación técnica en inglés que acompaña los planos se interpreta al detalle para favorecer la gestión documental.

CR 2.4 Los permisos exigidos para trabajar en la zona y el diario de pesca se interpretan, actualizándolos diariamente, para cumplir con la normativa pesquera que regula el área de trabajo.

RP 3: Cumplimentar en inglés la documentación exigida para la tramitación del despacho del buque, así como para la gestión pesquera según la normativa aplicable.

CR 3.1 Las expresiones usuales requeridas en los diferentes tipos de formularios, se utilizan con precisión en cualquier comunicación o documentación exigida, para diligenciar los escritos con eficacia.

CR 3.2 La documentación para la tramitación del despacho del buque, se redacta en base al conocimiento detallado de la terminología y de la normativa aplicable en cada situación, a fin de conseguir un cometido efectivo.

CR 3.3 La documentación vinculada a la gestión pesquera se redacta utilizando la terminología al uso y teniendo en cuenta la normativa aplicable para obtener una comunicación inteligible.

RP 4: Expresarse oralmente en inglés normativizado, para dirigir las maniobras y transmitir órdenes en condiciones de seguridad.

CR 4.1 Los mensajes relativos a las operaciones de maniobra y nomenclatura de los elementos utilizados se transmiten con precisión y sin dificultad en cualquier contexto (presencial, radiofónico, entre otros) para garantizar la ejecución de las actividades.

CR 4.2 La transmisión de órdenes de navegación se produce, de modo presencial o radiofónico, en lenguaje normativizado de manera clara y precisa, de modo que la tripulación pueda cumplirlas sin ningún tipo de problemas.

CR 4.3 Las comunicaciones de tráfico operacional se realizan de manera clara y efectiva, siguiendo las normas y recomendaciones internacionales de radiocomunicaciones, para conseguir un intercambio de información eficiente.

CR 4.4 El intercambio de información meteorológica, condiciones medioambientales, se produce de manera eficiente en base a un conocimiento muy preciso del léxico propio de este contexto, así como de los procedimientos radiotelefónicos pertinentes.

RP 5: Comunicarse oralmente en inglés con fluidez y espontaneidad de manera directa a nivel interpersonal o a través de medios radiotelefónicos, para resolver situaciones de socorro y emergencia.

CR 5.1 La comunicación de socorro con otro buque o estación externa se realiza expresándose con claridad y utilizando con exactitud el procedimiento radiofónico correspondiente para llevar a cabo una maniobra.

CR 5.2 La transmisión de mensajes de asistencia médica se realiza utilizando los procedimientos radiomédicos y ateniéndose a la reglamentación nacional e internacional para conseguir el entendimiento entre el servicio sanitario y el buque.

CR 5.3 El intercambio de información en caso de emergencias se produce de manera eficaz, al reconocer y saber utilizar el lenguaje propio de la demanda y obtención de atención e información, advertencia y asesoramiento, producidas tanto dentro como fuera del buque, adaptándose siempre a las circunstancias del destinatario de la información, y a pesar de posibles interferencias en la comunicación.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos, diccionario, traductores entre otros. Equipos de comunicaciones marítimas, faxcimit.

Productos y resultados:

Comunicación eficaz en inglés con la tripulación, autoridades marítimas, servicios médicos, servicios portuarios. Formalización de todo tipo de documentos en inglés, relacionados con la actividad marítimo pesquera. Traducciones inversas de documentos y publicaciones marítimas/pesqueras. Adecuación sociolingüística.

Información utilizada o generada:

Inglés normativizado de la Organización Marítima Internacional (OMI). Manuales sobre correspondencia, gramática, usos y expresiones en inglés. Diccionarios técnicos marítimos. Manuales sobre comunicaciones de servicio radiomédico. Información impresa, en soportes magnéticos y en páginas Web, sobre: Pesca y transporte marítimo. Información en inglés de interés marítimo pesquero en diversos soportes.

MÓDULO FORMATIVO 1: DESPACHO Y ADMINISTRACIÓN DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF1944_2

Asociado a la UC: Organizar las actividades administrativas del buque para su despacho.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Evaluar las necesidades de provisiones, pertrechos y consumos, así como su estiba y de las características del viaje o marea.

CE1.1 Explicar las condiciones higiénicas en que deben prepararse y mantenerse las gambuzas para almacenar las provisiones y pertrechos.

CE1.2 En un supuesto práctico de despacho y administración del buque, justificar las provisiones, pertrechos y consumos para un viaje o marea y calcular las cantidades para realizar un viaje seguro.

CE1.3 Indicar las condiciones de estiba y almacenamiento de las provisiones alimenticias, teniendo en cuenta sus características.

CE1.4 Explicar el control e inventario de las provisiones, pertrechos y consumos, teniendo en cuenta el viaje o marea, para conocer en todo momento las existencias a bordo.

C2: Analizar la normativa relativa al despacho del buque y a la actividad pesquera identificando y redactando los documentos y solicitudes en función de las necesidades de trámite de los procesos administrativos exigidos.

CE2.1 Interpretar las normas jurídicas que regulan el despacho del buque a la mar.

CE2.2 Analizar las normas que relacionan el despacho del buque con la actividad pesquera.

CE2.3 En un supuesto práctico de redacción de documentos y solicitudes relativos al despacho del buque, redactar la solicitud de despacho, la declaración general del capitán o patrón, la lista de tripulantes y la declaración de residuos, entre otros.

CE2.4 En un supuesto práctico de cumplimentación de los documentos que, según la normativa vigente, deben obrar a bordo de un buque, cumplimentar el diario de navegación, el rol de despacho y dotación, las libretas marítimas de los tripulantes, el diario de pesca de las Comunidades Europeas y las declaraciones de desembarco/transbordo de las Comunidades Europeas, entre otros.

C3: Interpretar las normas de carácter laboral en función de los contratos de trabajo de los tripulantes y redactar las protestas de mar y reclamaciones jurídicas determinando el procedimiento a seguir y la jurisdicción competente en función del incidente acaecido, viaje o marea y pabellón del buque.

CE3.1 Identificar las normas jurídicas que regulan los certificados del buque y sus periodos de vigencia.

CE3.2 Analizar las normas referentes al embarque de los tripulantes, según las condiciones y requisitos administrativos para su enrole, ya sean españoles, extranjeros comunitarios o no comunitarios.

CE3.3 Relatar las pautas a seguir para la contratación y alta en la Seguridad Social de los tripulantes, teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE3.4 Identificar y aplicar las normas relativas al remolque, auxilio, salvamento y hallazgos, teniendo en cuenta los posibles incidentes y acaecimientos que pudieran derivarse de un viaje o marea.

CE3.5 En un supuesto práctico de redacción de documentos relativos a las protestas de mar y a las reclamaciones jurídicas, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos en la normativa:

- Redactar una protesta de averías, identificando la autoridad competente para su tramitación.
- Redactar un parte de accidentes.
- Redactar las solicitudes para instar el inicio de expedientes de remolque, auxilio, salvamento y hallazgos, identificando la autoridad competente para su tramitación.

C4: Formalizar las listas de comprobación y control definidas en los manuales de calidad establecidos por el código ISM según las actividades realizadas por el buque durante el viaje o marea.

CE4.1 Analizar la normativa que regula la implantación a bordo de un sistema de gestión de calidad (Código ISM), identificando los documentos que, según esta normativa y los manuales, hay que tener a bordo y actualizar.

CE4.2 En un supuesto práctico de comprobación y control de los equipos y dispositivos de seguridad del buque, explicar la cumplimentación de las correspondientes listas de observación y control, teniendo en cuenta los protocolos establecidos por la compañía armadora y las especificaciones del fabricante.

CE4.3 En un supuesto práctico de comprobación y control de los equipos y dispositivos de seguridad del buque, utilizar un programa de gestión para el control de operaciones e inventario de los mismos, según protocolos previamente establecidos, que permita conocer, en todo momento, las existencias, el mantenimiento y las necesidades de reparación en visitas programadas a Astilleros.

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

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:**1. Organización del viaje o marea en lo relativo al despacho y administración del buque**

Cálculo de necesidades de provisiones, pertrechos y consumos.

Estiba y almacenamiento.

2. Organización administrativa marítima en lo relativo al despacho y administración del buque

Organización Marítima Internacional (IMO): estructura y funciones.

Unión Europea: estructura de los principales órganos sobre temas marítimos y competencias sobre transportes.

Administración Estatal: central y periférica.

Comunidades Autónomas.

La sociedad estatal de Salvamento Marítimo.

Ente Público Puertos del Estado- Autoridades Portuarias.

3. Fuentes jurídicas sobre seguridad marítima en lo relativo al despacho y administración del buque

Normas internacionales: convenios de la IMO (SOLAS, MARPOL, Reglamento de abordajes, líneas de carga, arqueo, entre otros).

Normas de la Unión Europea.

Normas nacionales: transposición de normas comunitarias y normas propias.

4. El buque y su personal en lo relativo al despacho y administración del buque

Concepto y naturaleza.

Modos de utilización.

Capitán o patrón al mando.

Personal colaborador del naviero.

5. El Despacho de buques

Convenio internacional sobre facilitación del despacho (FAL).

Orden sobre despacho de buques.

El rol de despacho y dotación.

Normas pesqueras relacionadas con el despacho del buque: de la Unión Europea y nacionales.

Normas laborales vinculadas con el despacho.

Contratos laborales.

Inscripción y alta en la Seguridad Social.

Registro marítimo: abanderamiento y notas registrales practicadas en el asiento del buque.

6. Normativa pesquera aplicable al despacho del buque

Unión Europea.

Estatal.

CC.AA.

Normativa nacional: Ley 60/62.

Normativa internacional IMO. Convenio sobre salvamento marítimo 1989.

Normativa sobre responsabilidad por daños-limitaciones de responsabilidad.

El seguro marítimo: normas nacionales e internacionales; costumbres jurídicas; pólizas de seguro; la protesta de mar.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de las actividades administrativas del buque para su despacho, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 2: ESTABILIDAD, CARGA, TRIMADO Y MANIOBRA DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF1945_2

Asociado a la UC: Organizar y realizar las operaciones de carga, estiba y maniobra del buque.

Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar el manejo de los equipos de izado y las precauciones a tomar durante las operaciones de carga y descarga.

CE1.1 Describir los equipos que se utilizan en los buques para realizar las operaciones de izado.

CE1.2 Interpretar y aplicar las normas establecidas por los manuales y libros de registro relativos a la seguridad de las operaciones de carga y descarga.

CE1.3 Explicar la función de las ostas, amantillos y amante en una operación de izado.

CE1.4 Determinar la disposición de los elementos de izado en relación con los sistemas de trabajo.

CE1.5 En un supuesto práctico de manejo de los equipos de izado, seleccionar los elementos auxiliares para una operación de este tipo.

C2: Determinar la forma de distribución de la carga a bordo para obtener el asiento deseado y cumplir con los criterios de estabilidad requeridos.

CE2.1 Calcular el reparto de la carga en las bodegas, cámaras frigoríficas, tanques y paños consiguiendo un margen de estabilidad suficiente para el viaje o marea a realizar.

CE2.2 Calcular los calados y el asiento del buque a partir de la alteración producida por las operaciones de carga.

CE2.3 Analizar los efectos que producen sobre la estabilidad las superficies libres de los tanques parcialmente llenos de combustible, agua de lastre o agua potable.

CE2.4 Explicar los peligros que conlleva la acumulación de carga, cajas de pescado o hielo sobre las cubiertas altas y relacionarlo con la estabilidad.

CE2.5 Citar los criterios de estabilidad aplicables al tipo de buque que se considere.

C3: Explicar las operaciones de cálculo para realizar la prueba o la experiencia de estabilidad y determinar la altura metacéntrica y las coordenadas del centro de gravedad del buque.

CE3.1 Demostrar el manejo de las curvas hidrostáticas del buque con interpretación y aplicación de los valores obtenidos.

CE3.2 Resolver un ejercicio de carga, descarga y traslado de pesos hallando las coordenadas del centro de gravedad del buque.

CE3.3 Analizar los cambios producidos en los valores de la altura metacéntrica al suspender pesos con los puntales de carga, artes de pesca con los haladores, o trasladar pesos desde el plan de las bodegas y depositarlos sobre cubierta.

CE3.4 En un supuesto práctico de cálculo de la estabilidad de un buque, realizar una prueba de estabilidad y obtener la altura metacéntrica inicial a partir de los valores obtenidos.

C4: Resolver las maniobras del buque tanto en puerto como en la mar utilizando la información obtenida por equipos de navegación o por señales visuales, acústicas o luminosas.

CE4.1 Definir las obligaciones entre las categorías de buques.

CE4.2 Aplicar las reglas del Reglamento Internacional para prevenir los abordajes a situaciones simuladas de maniobras entre buques.

CE4.3 Interpretar el reglamento de Balizamiento mediante un ejercicio simulado de entrada a un puerto con balizamiento cardinal y lateral.

CE4.4 Identificar las señales visuales o acústicas recibidas y asociarlas con las reglas del Reglamento de Abordajes.

CE4.5 Explicar las maniobras de atraque y desatraque a un puerto en condiciones de espacio y meteorológicas, citando los movimientos de máquina y timón durante las mismas.

CE4.6 En un supuesto práctico de maniobrado del buque, realizar las maniobras de atraque y desatraque en las condiciones que se determinen o en las del momento, respectivamente.

C5: Explicar el manejo de las maquinillas y molinetes durante las operaciones de amarre, fondeo, considerando el tipo de maniobra a realizar.

CE5.1 Describir las funciones y utilidad de los elementos de que se compone el equipo de fondeo.

CE5.2 Explicar las faenas a realizar para disponer las anclas y el molinete en condiciones de realizar la maniobra de fondeo con seguridad.

CE5.3 En un supuesto práctico en simulador o buque de prácticas en su caso, operar con las maquinillas o molinete durante la ejecución de la maniobra de atraque, desatraque o fondeo.

CE5.4 En un supuesto práctico en simulador o buque de prácticas en su caso, establecer una comunicación entre el puente y los responsables de la maniobra de proa y de popa, utilizando el vocabulario específico que se requiera durante la misma.

C6: Determinar la maniobra que deberá realizar el buque en las situaciones de emergencia según las características del buque y condiciones meteorológicas, seleccionando los elementos a utilizar para el rescate de náufragos.

CE6.1 Diferenciar los sistemas de búsqueda de personas en peligro en la mar, asociándolos con el número de buques que participan en la búsqueda y con la información disponible del siniestro.

CE6.2 En un supuesto práctico de maniobras en situaciones de emergencia, aplicar la maniobra que deberá realizar un buque y las medidas inmediatas a tomar en el caso de recibir la voz de «hombre al agua por babor/estribor».

CE6.3 Citar los elementos y equipos para efectuar el rescate y posterior embarque y atención de los náufragos en condiciones de seguridad, considerando las circunstancias meteorológicas reinantes.

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

C1 respecto a CE1.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Tecnología naval y geometría del buque aplicada a estabilidad, carga, trimado y maniobra del buque

Nomenclatura del buque.

Tipos de buques.

Dimensiones del buque.

Elementos estructurales del buque.

Tipos de construcción.

Desplazamiento: sus clases.

Peso muerto y porte.

Calados: escalas de calados.

Asiento.

Arrufo.

Quebranto.

Arqueo.

Curvas hidrostáticas: manejo.

2. Líneas de máxima carga en lo relativo a estabilidad, carga, trimado y maniobra del buque

Franco bordo.

Zonas y regiones periódicas.

3. Medios de carga y descarga aplicados a estabilidad, carga, trimado y maniobra del buque

Grúas de carga.

Puntales de carga.

Aparejos: tipos.

Elementos auxiliares: grilletes, tensores y estrobos.
Normativa de seguridad aplicable a los equipos de izado.
Precauciones con el manejo de los equipos de izado.
Libro de registro de los medios de carga y descarga.

4. Distribución de la carga en el buque

Reparto de la carga en bodegas, cámaras frigoríficas, tanques o paños.
Estiba de la carga: factor de estiba y pérdida de estiba.
Carga de mercancías a granel.
Traslado de pesos a bordo.
Toneladas por cm. de inmersión.
Cálculo de la alteración producida por las operaciones de carga.
Cálculo de los calados y del asiento.
Cálculo del desplazamiento final.
Efectos de las superficies libres en tanques parcialmente llenos.
Efectos que produce sobre la estabilidad la acumulación de hielo sobre el buque.

5. Estabilidad del buque en lo relativo a carga, trimado y maniobra

Equilibrio del buque.
Metacentro transversal y longitudinal.
Centro de gravedad.
Centro de carena.
Centro de flotación.
Cálculo de las coordenadas del centro de gravedad.
Altura metacéntrica.
Cálculo del valor de los brazos GZ.
Criterios de estabilidad según los tipos de buques.
Experiencia de estabilidad.
Cálculo de la estabilidad por el doble período de balance.
Curvas de estabilidad estática.
Flotabilidad.
Sincronismos: modo de evitarlos.

6. Maniobra del buque en lo relativo a estabilidad, carga y trimado

Hélices.
Timones.
Servomotores.
Efectos combinados de la hélice y el timón.
Ciaboga.
Maniobras de fondeo, atraque y desatraque: reglas generales.
Amarrar a un muerto
Amarrar a un muelle fondeando un ancla.
Efectos del viento sobre las maniobras.
Maniobra del buque en la mar con respecto a otros buques.
Capear.
Correr temporal.
Remolque en la mar.
Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar.
Reglamento de balizamiento.
Código Internacional de señales.

7. Equipos de amarre y fondeo del buque

Jarcia firme y de labor.
Operaciones con cabos y alambres.
Maquinillas.
Cabrestantes.

Molinete.

Anclas: tipos.

Manejo de los equipos de maniobra y fondeo.

Faena de anclas: preparativos para el fondeo.

Estopores, mordazas y trincas.

Cadenas.

Precauciones durante las operaciones con los equipos de amarre y fondeo.

8. Maniobras de emergencia en el buque

Aplicación de los manuales MERSAR, IMOSAR a las maniobras relacionadas con el salvamento marítimo.

Maniobra de «Hombre al agua».

Maniobras para la recogida y embarque de náufragos.

Órdenes normalizadas al timonel.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Buque de prácticas y/o simuladores. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y realización de las operaciones de carga, estiba y maniobra del buque, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 3: DERROTA Y COMUNICACIONES DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF1946_2

Asociado a la UC: Controlar la navegación y el rumbo del buque.

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Utilizar y poner al día cartas y publicaciones náuticas, corrigiéndolas con la información de las publicaciones oficiales y medios electrónicos, para realizar una navegación segura.

CE1.1 Relacionar las publicaciones náuticas que se emplean para efectuar la navegación, distinguiendo su utilidad práctica.

CE1.2 Describir la forma de poner al día todas las cartas y publicaciones náuticas, en función del sistema de información de llegada al buque.

CE1.3 En un supuesto práctico de puesta al día de las cartas y publicaciones náuticas:

- Seleccionar de forma ordenada las cartas y publicaciones náuticas de acuerdo con el viaje o marea a realizar.
- Disponer la documentación del cuarto de derrota, siguiendo los procedimientos náuticos y las órdenes recibidas del mando del buque.

C2: Calcular la corrección total de la aguja y la posición del buque, por estima, por líneas de posición tomadas de puntos de la costa, de equipos de radionavegación, y por observaciones astronómicas al Sol para realizar el seguimiento de la derrota y garantizar la seguridad del buque durante la navegación.

CE2.1 Describir las líneas de posición empleadas para determinar la posición del buque por observaciones a puntos de la costa.

CE2.2 Identificar las líneas de posición utilizadas para calcular la situación del buque mediante equipos de radionavegación y observaciones astronómicas al Sol.

CE2.3 En un supuesto práctico de corrección total de la aguja y la posición del buque:

- Calcular la situación estimada del buque, partiendo de una posición de salida y conociendo el rumbo y la distancia navegada.
- Calcular el rumbo e intensidad de la corriente, comparando la situación estimada con la verdadera.
- Determinar la posición del buque, mediante líneas de posición obtenidas de puntos conocidos de la costa.
- Determinar la posición del buque mediante la utilización de equipos electrónicos.
- Determinar la posición del buque mediante observaciones astronómicas del Sol (meridiana).
- Trazar sobre la carta la derrota, teniendo en cuenta las zonas navegables y peligrosas.
- Calcular la corrección total de la aguja mediante observaciones del Sol y Polar.

C3: Analizar la información meteorológica, recabada con los medios de a bordo y la recibida de las estaciones costeras, para realizar una predicción del tiempo y del estado de la mar y su influencia en la navegación.

CE3.1 Definir las variables meteorológicas que se observan y miden desde el buque, teniendo en cuenta su importancia e incidencia en la predicción del tiempo.

CE3.2 Describir el procedimiento para recibir la información meteorológica para la zona de navegación mediante las estaciones de radio.

CE3.3 En un supuesto práctico de análisis de la información meteorológica:

- Predecir el estado del tiempo y de la mar válido para las próximas horas, partiendo de la información meteorológica de una carta del tiempo y de las observaciones de a bordo.

C4: Operar con el equipo de radar, analizando e interpretando su información, para determinar la situación del buque, el riesgo de colisión y mantener una navegación segura.

CE4.1 Explicar los fundamentos del trabajo del equipo de radar, teniendo en cuenta los errores y limitaciones que pueden afectar al mismo.

CE4.2 Describir los tipos de presentación de la información en la pantalla del radar que pueden seleccionarse, en función de las circunstancias del momento, para lograr un máximo aprovechamiento del equipo.

CE4.3 En un supuesto práctico de operación con el equipo de radar de un buque:

- Calcular la situación del buque, mediante marcaciones, demoras y distancias obtenidas con el radar, de puntos conocidos de la costa.
- Determinar, efectuando un punteo de los buques observados en el radar, sus rumbos y velocidades, la posibilidad de abordaje y las horas y distancias de máximo acercamiento a nuestro buque, siguiendo procedimientos náuticos.

C5: Determinar las obligaciones, precauciones y medidas a tomar en todas las circunstancias, durante la guardia de navegación, para evitar todo tipo de accidentes marítimos.

CE5.1 Enumerar los equipos de navegación, gobierno, seguridad y comunicaciones que deben comprobarse antes de las salidas y llegadas a puertos o fondeaderos y durante la navegación, siguiendo los procedimientos náuticos de práctica habitual.

CE5.2 Explicar los procedimientos a seguir en un relevo de guardia, teniendo en cuenta las ordenes recibidas, las condiciones del buque y las circunstancias del momento.

CE5.3 Describir las precauciones y medidas a tomar durante la guardia de navegación, siguiendo los procedimientos náuticos y teniendo en cuenta las condiciones del buque y del momento.

CE5.4 Relacionar las obligaciones derivadas de los convenios nacionales e internacionales (MARPOL) de descargas y vertidos al mar con las medidas a adoptar para evitar la contaminación marina, en función de las actividades del buque.

CE5.5 En un supuesto práctico de navegación:

- Relacionar los hechos y acaecimientos que deben constar en el Cuaderno de Bitácora, siguiendo procedimientos náuticos y en la forma y uso reglamentario.
- Calcular las horas y las alturas de las mareas en un momento cualquiera utilizando el anuario.

C6: Seleccionar y utilizar equipos de comunicación, cumpliendo la normativa vigente y ejecutando los protocolos establecidos, para transmitir y recibir cualquier tipo de mensajes o comunicaciones.

CE6.1 Describir los fundamentos del sistema mundial de socorro y seguridad marítima (GMDSS), teniendo en cuenta los protocolos y códigos establecidos para su funcionamiento.

CE6.2 Explicar los procedimientos para recibir información sobre seguridad marítima en función de los medios disponibles a bordo y teniendo en cuenta las normas y códigos establecidos al respecto.

CE6.3 Enumerar las señales empleadas para localizar buques, aeronaves o personas en peligro, de acuerdo con los procedimientos náuticos establecidos al respecto.

CE6.4 En un supuesto práctico de selección y utilización de los equipos de comunicación de un buque:

- Efectuar comunicaciones de tráfico ordinario y de emergencias marítimas de acuerdo con el Reglamento Internacional de Radiocomunicaciones.
- Sintonizar y comprobar los dispositivos de socorro, siguiendo los protocolos establecidos al respecto

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:**1. Instrumentos de navegación a utilizar en la derrota**

Esfera terrestre: líneas y puntos principales de la esfera terrestre: eje terrestre, polos, ecuador, meridianos y paralelos; coordenadas terrestres: latitud, longitud; diferencia de latitud y longitud; apartamiento; unidades empleadas en navegación: milla marina; nudo; horizonte de la mar: puntos cardinales; rumbo loxodrómico.

Cartas de navegación: proyecciones de la superficie terrestre: carta mercatoriana.

Cartas náuticas: interpretación y manejo de las cartas náuticas; útiles usados para trabajar en las cartas; situación en la carta; medida de rumbos y distancias en las cartas náuticas; signos y abreviaturas de las cartas náuticas; escala de las cartas: clasificación de las cartas según su escala y catálogo de cartas náuticas.

Aguja náutica: magnetismo terrestre: ecuador y polos magnéticos; declinación magnética; aguja magnética líquida: bitácora; rumbo y clases; desvío: compensación; tablilla de desvíos; corrección total: uso de las enfilaciones para determinar la corrección total; obtención de la corrección total por la Estrella Polar.

Equipos de ayuda: corredera; ecosonda; aguja giroscópica.

2. Navegación costera en lo relativo a la derrota

Navegación de estima en la carta: navegación de estima con viento; abatimiento; navegación de estima con corriente; deriva; triángulo de velocidades; determinación del rumbo e intensidad de la corriente.

Líneas de posición: marcaciones, demoras, enfilaciones, oposiciones, isobáticas, distancias; situación del buque por líneas de posición simultáneas; situación del buque por líneas de posición no simultáneas.

Instrumentos de marcar: alidadas; taxímetros; compás de marcaciones.

Publicaciones náuticas de ayuda a la navegación costera: libros de faros y de señales de niebla, derroteros, avisos a los navegantes, navtex, organización del tráfico marítimo, anuario de mareas, libro de radioseñales.

Navegación astronómica: almanaque náutico; tablas útiles al navegante; programas informáticos de navegación astronómica; sextante; cronómetro.

3. Medida del tiempo en lo relativo a la derrota

Hora civil, hora legal, hora oficial, hora reloj bitácora.

Hora civil de Greenwich. Tiempo universal.

4. Navegación, cálculo y equipos

Navegación de estima analítica: loxodrómica; caso directo: cálculo de la situación de llegada conociendo el rumbo y la distancia navegada; caso inverso: obtención del rumbo y distancia entre dos situaciones; casos particulares de la estima; estima con viento o corriente.

Navegación radioeléctrica; goniómetro; radiofaros; radar: fundamento del radar; interpretación de la pantalla del radar; navegación costera con radar; situación y errores que pueden cometerse; consideraciones en el uso del radar para evitar abordajes; cinemática naval; G.P.S.: plotters; cartas electrónicas.

Guardia de navegación: deberes y obligaciones del oficial de guardia.

5. Meteorología y oceanografía vinculadas a situaciones de derrota

Atmósfera.

Variables meteorológicas: presión; temperatura; nubosidad; humedad; precipitaciones; vientos; formas tormentosas; nieblas.

Masas de aire: frentes.

Borrascas y anticiclones.

Análisis y previsión del tiempo.

Boletines meteorológicos.

Oceanografía: olas y corrientes.

Mareas: causas; mareas vivas y mareas muertas; cálculo de las horas y alturas de las mismas.

6. Comunicaciones en el buque

Procedimientos radiotelefónicos: llamada y respuesta; socorro, urgencia y seguridad.
G.M.D.S.S. (Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima).
Búsqueda y salvamento MERSAR relativo a las comunicaciones.
Sistemas de comunicaciones.
Reglamento de radiocomunicaciones.
Vocabulario normalizado de comunicaciones.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Buque de prácticas y/o simuladores. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de la navegación y el rumbo del buque, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PESCA MARÍTIMA

Nivel: 2

Código: MF1947_2

Asociado a la UC: Organizar y realizar las operaciones extractivas y de elaboración y conservación de las capturas.

Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Evaluar las condiciones de montaje, trabajo y reparación de un equipo de pesca teniendo en cuenta el tipo de captura.

CE1.1 Describir y relacionar los elementos que forman parte del equipo de pesca, en función del tipo de buque, especie a capturar, características del fondo y circunstancias medio ambientales y meteorológicas de la zona.

CE1.2 Identificar sobre plano los elementos del equipo de pesca, características y situación de los mismos para un montaje.

CE1.3 Evaluar las averías producidas en un arte, aparejo o útil de pesca, indicando el tipo de material para efectuar la reparación.

CE1.4 En un supuesto práctico ante un equipo de pesca con roturas y daños, detectar y reparar la parte dañada, efectuando los cortes, uniones y sustituciones que sean precisas.

CE1.5 En un supuesto práctico ante un equipo de pesca recién utilizado, precisar las causas que motivaron su mal funcionamiento y las modificaciones a realizar con el fin de conseguir un buen rendimiento.

CE1.6 Reconocer los nombres de los elementos utilizados en los equipos de pesca y las instrucciones para su montaje, tanto si están redactados en el idioma de la Comunidad Autónoma como en castellano.

C2: Analizar y seleccionar las informaciones de equipos electrónicos y demás «ayudas a la pesca», teniendo en cuenta las características del cardumen a capturar.

CE2.1 Enumerar las informaciones que como «ayudas a la pesca» (libretas, histogramas, cartas, entre otros) se deben tener en cuenta a la hora de la largada, indicando la manera de obtener cada una de ellas.

CE2.2 Evaluar los datos de temperatura, salinidad, corrientes, frentes térmicos y coloración de las aguas en una zona de pesca definida al objeto de determinar las posibilidades de captura.

CE2.3 En un supuesto práctico con los aparatos electrónicos de ayuda a la pesca funcionando, operar con los mismos, señalando las ventajas e inconvenientes de trabajar con escalas menores y mayores a la hora de detectar y discriminar los cardúmenes.

CE2.4 Interpretar la información suministrada por los equipos, seleccionando el que corresponda respecto al tipo de pesca que se realice.

CE2.5 En un supuesto práctico con los aparatos electrónicos de ayuda a la pesca funcionando, efectuar las maniobras de aproximación y captura del cardumen a la vista del rumbo, velocidad y profundidad del mismo, que en cada momento nos proporcionan los citados equipos.

C3: Aplicar maniobras de pesca y la distribución del personal en las mismas, de acuerdo a las características de la cubierta, equipo de pesca y condiciones meteorológicas.

CE3.1 Enumerar las pruebas a realizar con los elementos fijos y en la jarca de labor que participan en las maniobras de pesca, para asegurar la posibilidad y seguridad de las mismas.

CE3.2 Describir la colocación de los elementos que forman parte del equipo de pesca, tanto para la largada como en la virada, teniendo en cuenta las características de la cubierta de maniobra y la pesquería de la que se trate.

CE3.3 Explicar el lugar a ocupar por cada tripulante y el trabajo a realizar por el mismo en las maniobras de pesca, a la vista de la distribución de la cubierta, equipo de pesca a utilizar, condiciones climatológicas y de seguridad.

CE3.4 En un supuesto práctico en la zona de pesca, efectuar las maniobras de pesca con seguridad, teniendo en cuenta todos los parámetros que intervienen en las mismas.

CE3.5 Detallar los puntos del equipo de pesca que deben revisarse después de cada lance para evitar posibles averías posteriores.

CE3.6 Emplear indistintamente la lengua de la Comunidad Autónoma como el castellano en el montaje del equipo de pesca y en las maniobras con el mismo.

C4: Aplicar operaciones de elaboración, conservación y estiba de las capturas, así como las condiciones higiénico-sanitarias en las que se desenvuelven de acuerdo con la normativa.

CE4.1 Describir de forma ordenada, los pasos y cuidados a seguir con las especies capturadas desde la llegada del equipo de pesca a bordo hasta ser depositadas en el parque de pesca, teniendo en cuenta el sistema extractivo, las características del buque y las estructuras de la cubierta y parque de pesca.

CE4.2 Detallar los trabajos de limpieza a realizar en cubierta, parque de pesca, neveras y bodegas, que cumpliendo con las normas higiénico-sanitarias permitan que estos espacios tengan la debida salubridad.

CE4.3 En un supuesto práctico con pescado sin elaborar, realizar las operaciones de descabezado, eviscerado, lavado y empacado según la especie de la que se trate.

CE4.4 Explicar las cantidades de hielo a utilizar, los tiempos de congelación y las temperaturas de bodegas y neveras, según la especie a tratar y atendiendo a la conservación del producto.

CE4.5 En un supuesto práctico con una especie y cantidad de captura determinada para una bodega o nevera concreta, explicar la forma de estiba que tenga en cuenta la estabilidad del buque, temperatura de conservación y seguridad del producto para que este llegue al mercado con la mejor presentación.

C5: Contrastar las características del equipo de pesca y las capturas obtenidas con la normativa aplicable en el área de pesca dirigida a la protección y conservación del caladero.

CE5.1 Describir las características de las especies objeto de captura que se deben tener en cuenta a la hora de escoger un determinado equipo de pesca.

CE5.2 Enumerar los principios que sirven para indicarnos la situación pesquera de un caladero, para disponer en todo momento de una idea sobre las condiciones biológicas del área de trabajo.

CE5.3 Relacionar normativas sobre tallas de peces, medidas de mallas y número de anzuelos con áreas concretas de captura.

CE5.4 En un supuesto práctico después de un lance, donde aparezcan diversas especies de captura en cantidades determinadas en un área de pesca concreta, determinar el cupo aprovechable de especies secundarias, los descartes y la manera de eliminar los desperdicios si así fuese exigida por la normativa de la zona, teniendo en cuenta las capturas ya a bordo.

CE5.5 Interpretar la documentación oficial pesquera que afecte al caladero y que venga redactado en la lengua de la Comunidad Autónoma o en castellano.

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

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

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Materiales a utilizar en operaciones extractivas

Hilos y cabos.

Alambres y cables.

Nudos, mallas y cortes de paños.

Costuras.

2. Equipos a utilizar en operaciones extractivas

Elementos empleados en la construcción y armado de útiles, aparejos artes.

Reparación, mantenimiento y conservación de los elementos empleados en la construcción de los útiles, aparejos y artes.

3. Montaje de útiles, aparejos y artes a utilizar en operaciones extractivas

Interpretación de los planos.

Montaje de los equipos de pesca.

Nomenclatura de las partes que lo forman.

Características de cada una de ellas.

Estudio del comportamiento de la especie a capturar ante el equipo de pesca.
Forma de trabajo.
Reparación de los mismos.
Mantenimiento y conservación.

4. Cartas de navegación aplicadas a la pesca marítima

Tipos.
Realización e interpretación.

5. Maniobras en lo relativo a la pesca marítima

Cubierta.
Equipos fijos de maniobra.
Jarcias de trabajo.
Características de las maniobras según tipo de pesca.
Útiles.
Aparejos.
Artes.
Medidas de seguridad.
Comportamiento del equipo de pesca.
Averías: durante las maniobras y en el transcurso del lance.

6. Ayudas técnicas en lo relativo a la pesca marítima

Histogramas.
Anotaciones características.
Equipos electrónicos.
Sondadores.
Sonda de red.
Scantrol.
Sensores.
Sonar.
Tunafis.
G.P.S.
Plotter.
Telefonía.
Radiogoniómetro.
Radar.
Caja azul.

7. Manipulación y conservación del pescado en operaciones extractivas

Cuidados a tener con el pescado a bordo.
Principales alteraciones de los componentes químicos.
Causas de descomposición.
Valoración de la calidad.
Elaboraciones según especies.
Sistemas de conservación del pescado.
Organización y seguridad en estas tareas.
Medidas higiénicas en las zonas de elaboración de las capturas: limpieza (productos a utilizar, forma de empleo y vestimenta apropiada); elementos a utilizar; normativa.

8. Parques de pesca en lo relativo a la pesca marítima

Distribución.
Maquinaria del mismo según especie de captura.

9. Biología pesquera y pesca responsable

Medidas técnicas para la conservación del recurso.

Dimensiones de las mallas.

Tamaños y medidas de los anzuelos.

Vedas.

Esfuerzo pesquero.

Documentación pesquera.

Identificación de las especies.

Características, hábitat y comportamiento de las especies.

Explotación racional de una pesquería.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula y/o Taller de Pesca de 150 m².
- Buque de prácticas y/o simuladores. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y realización de las operaciones extractivas y de elaboración y conservación de las capturas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 5: SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ATENCIÓN SANITARIA

Nivel: 2

Código: MF1948_2

Asociado a la UC: Organizar la seguridad, supervivencia y la asistencia sanitaria a bordo.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar medidas y acciones de seguridad que comportan el seguimiento del plan de emergencia del buque al objeto de saber responder en caso de que se produzca una emergencia real en el buque.

CE1.1 Enumerar y describir las situaciones de emergencia que se pueden presentar a bordo de un buque.

CE1.2 Describir las responsabilidades asignadas a cada tripulante ante una situación de emergencia.

CE1.3 Identificar las señales de alarma para distinguir las situaciones de emergencia que se pueden producir en un buque.

CE1.4 En un supuesto práctico de abandono de buque:

- Emplear los aros salvavidas, chalecos salvavidas de flotabilidad permanente, chalecos inflables y trajes de inmersión, siguiendo las instrucciones de uso y las recomendaciones del fabricante.

- Manejar los pescantes y dispositivos de puesta a flote y lanzamiento de las embarcaciones de supervivencia siguiendo los procedimientos.

- Facilitar la detección y localización a las unidades de búsqueda utilizando las señales pirotécnicas y los equipos de radio de socorro disponibles en botes y balsas salvavidas.

C2: Manipular medios y elementos de lucha contra-incendios que se utilizan a bordo de un buque, dependiendo de las características de éste.

CE2.1 Describir las características físicas de los materiales combustibles que se encuentran a bordo de un buque.

CE2.2 Definir los agentes extintores para las clases de fuegos atendiendo a las propiedades químicas de estos.

CE2.3 Explicar y describir los métodos de lucha contra-incendios teniendo en cuenta el tipo de fuego.

CE2.4 Describir los sistemas de detección de incendios teniendo en cuenta sus clases, componentes, procedimientos de protección y control siguiendo los usos reglamentarios.

CE2.5 En un supuesto práctico de un incendio controlado:

- Utilizar los equipos de protección personal en un fuego controlado.
- Determinar el origen del fuego en un ejercicio controlado y seleccionar el tipo de agente extintor para extinguir el fuego en el mínimo tiempo
- Aplicar chorro de agua poniendo en servicio el sistema de bombas controlando el grado seguro de inundación.

C3: Determinar los tipos de incendio que se pueden producir y los agentes combativos a emplear al objeto de conseguir una eficaz extinción en caso de que se produzca un fuego real.

CE3.1 Describir la teoría de la generación y propagación del fuego y las fuentes de ignición en un buque según la teoría general.

CE3.2 Enumerar las causas de los incendios en los buques, determinando su posible origen y las áreas de riesgo especial.

CE3.3 Expresar la clasificación del fuego ateniéndose a la Normativa UNE e internacional.

CE3.4 Citar los agentes extintores y los mecanismos de extinción del buque según la normativa al uso.

CE3.5 En un supuesto práctico de extinción de un fuego:

- Extinguir un fuego controlado con espumas, gases y polvo químico, de forma aislada o conjunta con uno o más agentes.
- Operar en un compartimento con una atmósfera irrespirable manteniendo la orientación y rescatando a un posible accidentado.

C4: Aplicar procesos de mantenimiento de equipos, tanto portátiles como fijos al objeto de garantizar su uso en caso de una emergencia real.

CE4.1 Enumerar los equipos de lucha contra-incendios tanto fijos como portátiles de los que puede disponer un buque.

CE4.2 Describir los elementos y productos que integran los sistemas fijos de protección contra-incendios: sistemas fijos de agua, de espuma, de gases y polvo; sistemas móviles: extintores móviles y portátiles y equipos de protección.

CE4.3 Enumerar los criterios que deben figurar en una lista de comprobación del estado de mantenimiento de los equipos extintores tanto fijos como portátiles.

CE4.4 En un supuesto práctico de uso de extintores, vaciar un extintor portátil y hacer el llenado del mismo para que quede dispuesto para cualquier otra actuación.

C5: Identificar e interpretar la planimetría del buque así como el sistema de tuberías y medios de achique con el fin de poder actuar de manera urgente ante cualquier posible inundación a bordo del buque.

CE5.1 Describir desde el punto de vista estructural las partes del buque distinguiendo las que se encuentran en la obra viva y las que están en la obra muerta en función al tipo de buque.

CE5.2 Citar los conceptos de hidráulica aplicables a la red y a las bombas del sistema contra-incendios.

CE5.3 Enumerar las precauciones y medidas a tomar en caso de que se haga uso de la línea de contra-incendios, teniendo en cuenta los sistemas de achique.

CE5.4 En un supuesto práctico de extinción de fuego controlado: accionar el servicio y sistema de las bombas del equipamiento contra-incendios del buque con agua a presión.

C6: Distinguir la sintomatología de enfermos y accidentados que se puedan producir a bordo de un buque de manera que se pueda dar una respuesta que minimice los daños reales que se puedan producir en el individuo.

CE6.1 Describir el proceso en la toma de constantes vitales en un enfermo o accidentado a bordo de un buque.

CE6.2 Enumerar las arterias del cuerpo humano al objeto de poder actuar frente a cualquier hemorragia.

CE6.3 Describir el posicionamiento de las vísceras con el fin de presuponer la posible afección de las mismas.

CE6.4 Citar las precauciones y medidas a tomar con accidentados o enfermos a bordo, en caso de quemaduras, fracturas, lesiones musculares, luxaciones, hemorragias, parada cardíaca, asfixia, infecciones comunes.

CE6.5 En un supuesto práctico de atención a accidentados a bordo:

- Aplicar las técnicas propias en un proceso secuencial de reanimación cardiopulmonar sobre un muñeco de prácticas.

- Inmovilizar a un individuo con postura de seguridad partiendo de una supuesta patología.

- Transportar a un individuo de forma segura para su evacuación.

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Seguridad en el trabajo a bordo de un buque

Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Riesgos en equipos sometidos a: tensión eléctrica; soldadura; manejo de cabos y alambres; espacios cerrados; manejo de máquinas y herramientas; manipulación de pesos.

Condiciones de trabajo y seguridad.

Equipos de protección personal y colectiva.
Señalización dentro del buque.
Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.

2. Abandono de buque y supervivencia en la mar

Procedimientos para abandonar el buque.
Chalecos salvavidas.
Aros salvavidas.
Botes y balsas salvavidas.
Equipo de señales pirotécnicas.
Radiobalizas satelitarias.
Equipamiento térmico.
Técnicas de supervivencia a bordo de botes o balsas salvavidas.
Procedimientos de búsqueda de náufragos.
Procedimientos de rescate y salvamento.
Normativa nacional e internacional específica.

3. Incendios a bordo de un buque

Teoría del fuego.
Agentes extintores.
Equipos de extinción.
Instalaciones y equipos de detección.
Señales de alarma contra-incendios.
Organización de la lucha contra-incendios a bordo.
Equipo de respiración autónoma.

4. Inundaciones a bordo de un buque

Elementos estructurales.
Condiciones de estanqueidad en la compartimentación del buque.
Técnicas de reparación de averías o daños en la estructura del buque.
Adiestramiento e instrucción del personal ante un daño o avería.
Vías de agua, taponamientos, apuntalamientos.
Equipos de achique.

5. Medicina de urgencia y primeros auxilios a bordo de un buque

Bases anatomo-fisiológicas.
Aparato respiratorio. Metodología para la aplicación de la respiración artificial.
Clasificación y división de las quemaduras. Tratamiento de emergencia ante quemaduras.
Hemorragias. Técnicas de urgencia para la contención de una hemorragia.
Traumatismos. Primeros auxilios a los fracturados.
Vendajes. Reglas generales de aplicación.
Transporte de heridos.
Botiquín reglamentario. Disposición general, equipamiento y mantenimiento.
Principios de administración de medicamentos.
Servicios radio de información médica.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de seguridad y supervivencia de 60 m².
- Buque de prácticas y/o simuladores. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la seguridad, supervivencia y la asistencia sanitaria a bordo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 6: INGLÉS PROFESIONAL PARA ACTIVIDADES MARÍTIMO-PESQUERAS

Nivel: 3

Código: MF0753_2

Asociado a la UC: Comunicarse en inglés con un nivel de usuario independiente en actividades marítimo- pesqueras.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar mensajes orales en inglés provenientes de interlocutores de manera presencial, o a través de transmisiones radiotelefónicas, en situaciones del ámbito profesional propio de las actividades marítimo pesqueras.

CE1.1 Interpretar la información global fundamental procedente de mensajes orales de uno o varios interlocutores, bien de manera presencial o de grabaciones o retransmisiones audiovisuales, sabiendo identificar el mensaje principal y pudiendo distinguir el objetivo de la interlocución, así como el registro utilizado por los interlocutores.

CE1.2 Explicar la información técnica detallada referida al contenido de la información meteorológica o avisos de urgencias, incluso en condiciones de ruido o interferencias.

CE1.3 Identificar al detalle la información técnica exigida para el manejo del buque, provenientes de mensajes presenciales o radiofónicos, o incluso de retransmisiones audiovisuales, sabiendo distinguir datos y hechos objetivos relevantes de opiniones o juicios, así como de la información no relevante.

CE1.4 Utilizar las estrategias para poder inferir información incompleta relacionada con transmisiones de contenido técnico rutinario, proveniente de medios radiotelefónicos.

CE1.5 Reconocer y distinguir el lenguaje funcional correspondiente a actos de habla usados en situación formales de comunicación que sirven para indicar situaciones de alerta, duda, entre otros.

C2: Interpretar textos escritos en inglés en un contexto técnico especializado, relacionados con la gestión de la actividad marítimo pesquera y obtener información detallada.

CE2.1 Interpretar el léxico de las especificaciones técnicas de maquinaria y útiles o aparejos de pesca así como de su montaje, nomenclatura de elementos utilizados para maniobras, características de mercancías o equipos para su manejo, pudiendo utilizar soportes técnicos especializados para realizar la traducción.

CE2.2 Identificar con facilidad y precisión la información procedente de toda documentación relativa a la tramitación de despachos, gestión y administración del buque, así como la documentación que acompaña a los planos y a los permisos de pesca exigidos en el área de trabajo correspondiente.

CE2.3 Utilizar las estrategias cognitivas para inferir el significado de palabras desconocidas de un contexto relacionado con el ámbito de trabajo.

CE2.4 Interpretar instrucciones relativas al entorno de trabajo, aunque no sea el estrictamente relativo a su ámbito competencial.

CE2.5 Traducir textos escritos relativos a su área de trabajo, aparte de los propios de la actividad rutinaria, con la ayuda de un diccionario técnico.

C3: Redactar y cumplimentar en inglés la documentación técnica a tramitar para la realización de las actividades profesionales, tanto fuera como dentro del buque.

CE3.1 Completar formularios relativos a la documentación al uso de la embarcación (contrato, factura, recibo, solicitud, despacho del buque, entre otros), así como de la gestión pesquera teniendo en cuenta la funcionalidad y objetivo de la misma.

CE3.2 Elaborar mensajes escritos en telegramas, fax, telefax, mail, utilizando el registro y las convenciones específicas para cada texto.

CE3.3 Redactar cartas utilizando elementos estructurales (párrafos, conectores, entre otros), considerando el tipo de registro a utilizar (formal o informal), así como convenciones formales de tratamiento, encabezado y saludo, dependiendo del receptor que se trate.

CE3.4 Cumplimentar o elaborar distintos tipos de informes (solicitud de despacho, declaración de oficiales, lista de tripulantes, declaración de residuos, manifiesto de carga), utilizando el lenguaje técnico especializado.

CE3.5 Utilizar estrategias de expresión que favorezcan la comprensión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

C4: Expresarse oralmente en inglés de manera eficaz en situaciones de comunicación oral, entre la tripulación en las maniobras y durante la navegación, en el ámbito de las actividades marítimo pesqueras.

CE4.1 Utilizar el vocabulario y frases técnicas que permitan hacerse entender en la transmisión de órdenes y mensajes

CE4.2 Emplear las frases y nomenclatura vinculada a la normativa internacional de radiocomunicaciones en transmisiones de tráfico operacional utilizando los elementos funcionales así como la entonación requerida para expresar alerta o peligro

CE4.3 Reconocer los elementos lingüísticos léxicos y funcionales, que permitan la comprensión y comunicación en los intercambios de información.

C5: Comunicarse oralmente con uno o varios interlocutores, tanto de manera directa y presencial como a través de medios radiotelefónicos, expresándose con fluidez y reaccionando con seguridad y autonomía en las situaciones de socorro, urgencia y asistencia sanitaria.

CE5.1 Detectar el motivo de la llamada en situación de conversación telefónica a través de la realización de preguntas, contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con el área concreta de trabajo, pedir o requerir información o ayuda.

CE5.2 Solicitar o proporcionar auxilio en situaciones de emergencia marítima o en casos de accidentes a bordo que se comuniquen por radio, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención, haciendo un uso del turno de palabra y entonación para transmitir tranquilidad y decisión.

CE5.3 Emplear la expresión vinculada a cada situación, formal o informal, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas.

CE5.4 Mantener una conversación haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

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

C1 respecto a todos los criterios de evaluación. C2 respecto a todos los criterios de evaluación; C3 respecto a todos los criterios de evaluación. C4 respecto a todos los criterios de evaluación. C5 respecto a todos los criterios de evaluación.

Otras capacidades:

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

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Contenidos:

1. Uso oral del inglés para las actividades marítimo pesqueras

Utilización sistemática del inglés en situaciones habituales de intercomunicación con personas que manejan el inglés en el marco de las actividades profesionales.

Incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Utilización del vocabulario profesional específico en inglés.

2. Uso escrito del inglés para las actividades marítimo pesqueras

Comprensión de informaciones escritas: comprensión global y específica de documentos en inglés relacionados con las actividades profesionales.

Comprensión de textos escritos extensos, con la ayuda de diccionarios: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional.

Producción de documentos escritos relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la comunicación en inglés con un nivel de usuario independiente en actividades marítimo-pesqueras, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

ANEXO DXCII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA PROPULSORA, MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE

Familia Profesional: Marítimo - Pesquera

Nivel: 2

Código: MAP592_2

Competencia general

Controlar el funcionamiento y efectuar el mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque cuyas características determinen las administraciones competentes para este nivel, y colaborar en la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, observando la normativa nacional e internacional de aplicación, utilizando la lengua inglesa cuando proceda, y actuando, en su caso, bajo la supervisión general de técnicos y/o profesionales de nivel superior.

Unidades de competencia

UC1949_2: Verificar y mantener los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora del buque y sus máquinas auxiliares.

UC1950_2: Realizar operaciones de mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco.

UC1951_2: Manejar y mantener en el buque los sistemas automáticos de control.

UC1952_2: Manejar y mantener las instalaciones eléctricas del buque.

UC1953_2: Manejar y mantener las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque.

UC1954_2: Desarrollar actividades relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

UC0808_2: Comunicarse en inglés a nivel de usuario independiente, en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Entorno Profesional**Ámbito Profesional**

Ejerce su actividad profesional, tanto por cuenta propia como ajena, en empresas públicas o privadas de cualquier tamaño dedicadas a la construcción, reparación y mantenimiento naval, al transporte marítimo y por vías navegables interiores, así como a la pesca. Su actividad está sometida a regulación por la Administración competente cuando se desarrolle a bordo de los buques mercantes y de pesca. Igualmente, podrá desempeñar su actividad en el departamento de mantenimiento de empresas de tamaño mediano o grande relativas a la industria manufacturera.

Sectores Productivos

Se ubica en las actividades económicas siguientes: Construcción naval. Reparación y mantenimiento naval. Transporte marítimo y por vías navegables interiores. Pesca. Industria manufacturera.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Mecánico Naval.

Oficial de máquinas en buques mercantes o de pesca.

Primer oficial de máquinas en buques mercantes o de pesca.

Jefe de máquinas en buques mercantes o de pesca.

Inspector en empresas pesqueras.

Electromecánico de mantenimiento de instalaciones de industrias manufactureras.

Formación Asociada (1290 horas)**Módulos Formativos**

MF1949_2: Control del funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar del buque. (240 horas)

MF1950_2: Mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco. (300 horas)

MF1951_2: Manejo y mantenimiento en el buque de los sistemas automáticos de control. (210 horas)

MF1952_2: Manejo y mantenimiento de las instalaciones eléctricas del buque. (150 horas)

MF1953_2: Manejo y mantenimiento de los sistemas frigoríficos y de climatización del buque. (150 horas)

MF1954_2: Seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo. (120 horas)

MF0808_2: Inglés en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo. (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: VERIFICAR Y MANTENER LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA PROPULSORA DEL BUQUE Y SUS MÁQUINAS AUXILIARES

Nivel: 2

Código: UC1949_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Poner en funcionamiento la planta propulsora del buque, y las máquinas y equipos auxiliares, en condiciones de seguridad, siguiendo procedimientos establecidos y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 1.1 Los planos y especificaciones técnicas de los componentes del motor principal y de las máquinas y equipos auxiliares del buque, se interpretan.

CR 1.2 El motor propulsor y las máquinas auxiliares y sus circuitos, se preparan para su puesta en funcionamiento siguiendo procedimientos establecidos.

CR 1.3 Las operaciones de llenado o vaciado de aceites, agua y combustible, se efectúan con la precisión requerida para ajustar sus niveles a los valores establecidos.

CR 1.4 El motor principal y las máquinas auxiliares se ponen en funcionamiento y se comprueba que los parámetros de trabajo de los circuitos de refrigeración, lubricación y combustible se ajustan a los valores establecidos.

CR 1.5 El sistema de alarmas acústicas y visuales de los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora y las máquinas y equipos auxiliares, se comprueba que funciona en el tiempo y forma requeridos.

CR 1.6 La parada de emergencia por sobre-velocidad del motor principal, se comprueba que actúa según el procedimiento establecido.

CR 1.7 La estanqueidad y funcionamiento del sello interno de la bocina, se comprueba que cumple su función.

CR 1.8 Las comunicaciones entre la sala de máquinas, el puente de gobierno y el recinto del servotimón, se comprueba que se realizan con la rapidez y claridad requerida.

CR 1.9 La planta propulsora del buque, máquinas y equipos auxiliares se pone en funcionamiento de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 2: Generar los servicios de fluidos de la planta propulsora mediante los equipos y sistemas auxiliares de la misma, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 2.1 Los servicios auxiliares de la planta se disponen con la precisión requerida, siguiendo instrucciones recibidas previamente.

CR 2.2 La presión de aspiración y descarga de las bombas de los diferentes circuitos, se ajustan a los valores de trabajo establecidos.

CR 2.3 El aprovisionamiento de combustibles, agua y aceites se realiza según las normas de seguridad y medioambientales, teniendo en cuenta las condiciones de estabilidad del buque y siguiendo las instrucciones de su superior.

CR 2.4 El sistema de trasiego se verifica antes de ser utilizado adoptando las precauciones y normativas nacionales e internacionales relacionadas con la toma y trasiego de combustibles.

CR 2.5 Las depuradoras de combustible y aceite, se comprueba que funcionan con eficacia y seguridad.

CR 2.6 Las presiones de los diferentes servicios de aire para el arranque, mando y maniobra, se verifica que se suministran a través de los compresores correspondientes.

CR 2.7 El caudal de agua salada, puesta en circulación y las p.p.m. del generador de hipocloritos, se regulan siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 2.8 Los grupos de presión de agua dulce y sanitarios se regulan en función de las necesidades de servicio.

RP 3: Verificar que los parámetros de funcionamiento del motor principal y de las máquinas auxiliares son los idóneos para obtener el máximo rendimiento de la planta propulsora, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 3.1 La relación entre las r.p.m. y potencia desarrollada por el motor propulsor, consumo de combustible, paso de hélice y velocidad del buque, se verifica que es aquella que determina el óptimo rendimiento de la planta propulsora.

CR 3.2 Los diagramas de presión y ciclos de trabajo del motor principal, se obtienen periódicamente, según los procedimientos establecidos.

CR 3.3 El sistema de alimentación de aire, se verifica que permite el funcionamiento del motor propulsor desarrollando el máximo rendimiento energético.

CR 3.4 Las anomalías que durante el funcionamiento de la planta propulsora se producen sin ser advertidas por las correspondientes alarmas (fugas en los circuitos, variaciones en niveles o temperaturas, entre otros) se detectan y corrigen asegurando su buen funcionamiento.

CR 3.5 La interacción del motor propulsor y sus servicios auxiliares se realiza en el momento preciso y con el máximo grado de utilización.

CR 3.6 El funcionamiento del generador de agua potable, se constata que es el adecuado, produciendo el vacío y presión de servicio deseado para la obtención de agua.

CR 3.7 La frecuencia de disparo de los purgadores del sistema de aire comprimido, se comprueba que es la establecida.

CR 3.8 Las depuradoras de combustible y aceite se comprueba que se auto disparan y que la alarma de descebado se activa con la precisión requerida.

CR 3.9 El sistema de generación de vapor, se verifica que está dentro de los parámetros normales de funcionamiento, y que la secuencia de arranque/parada y el sistema de seguridad actúan con la precisión necesaria.

CR 3.10 El rendimiento óptimo de la planta propulsora se obtiene, verificando que los parámetros de funcionamiento del motor principal y de las máquinas auxiliares son los apropiados.

RP 4: Efectuar operaciones de mantenimiento que aseguren el óptimo rendimiento energético de la planta propulsora, así como el funcionamiento de las máquinas y equipos auxiliares, aplicando los procedimientos de seguridad establecidos y de acuerdo a la normativa de protección medioambiental.

CR 4.1 La composición de la planta propulsora y servicios auxiliares, y la función de cada elemento que la constituye se obtiene de la documentación técnica y de los manuales de mantenimiento correspondientes.

CR 4.2 En el motor propulsor principal y en los motores auxiliares de combustión interna:

- La limpieza, cambio de toberas y tarado de presión de los inyectores, así como el purgado del sistema de inyección, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.
- El reglaje de las válvulas de admisión y de escape se efectúa utilizando el procedimiento especificado en el manual de mantenimiento.
- El cambio de aceite y la limpieza o sustitución de filtros se realiza de acuerdo con las instrucciones de los manuales correspondientes.

CR 4.3 Los intercambiadores de calor se limpian cuando los parámetros de presión y temperatura así lo aconsejan.

CR 4.4 Las operaciones de montaje de los conjuntos mecánicos, se realizan aplicando los pares de apriete establecidos por el constructor.

CR 4.5 Los electrodos de encendido del generador de vapor se limpian o se sustituyen según el caso.

CR 4.6 La secuencia de arranque-parada y sistemas de seguridad del generador de vapor, se verifica que actúan con la precisión requerida.

CR 4.7 El desmontaje, limpieza, esmerilado o rectificado si procede, así como el montaje y sustitución de la empaquetadura de las válvulas, se realiza siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 4.8 Los libros de mantenimiento se actualizan permanentemente.

CR 4.9 El taller se mantiene ordenado, los equipos y herramientas están en condiciones de ser utilizados en todo momento, y los instrumentos de medida y útiles se conservan en perfecto estado de uso, verificándose su fiabilidad con la periodicidad requerida.

CR 4.10 En una situación de actuación ante una operación de mantenimiento:

- Las actuaciones de mantenimiento en función del tiempo disponible se evalúan siguiendo las normas establecidas en el plan de mantenimiento.

- Los medios materiales necesarios para desarrollar las actuaciones prefijadas se identifican y clasifican.

- Las operaciones que hay que realizar en el proceso de mantenimiento se establecen siguiendo criterios secuenciales.

CR 4.11 El rendimiento energético óptimo de la planta propulsora, así como el funcionamiento de sus máquinas y equipos auxiliares se aseguran efectuando las operaciones de mantenimiento correspondientes.

RP 5: Localizar y diagnosticar, a su nivel, el fallo y/o avería de la planta propulsora y servicios auxiliares utilizando los equipos e instrumentos necesarios, y planos e información técnica, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 5.1 La información sobre la funcionalidad del motor propulsor y servicios auxiliares, su composición y la función de cada elemento, se obtiene de los informes técnicos.

CR 5.2 La información de autodiagnóstico del motor principal y servicios auxiliares y la aportada por el diario de máquinas, se tiene en cuenta, procediéndose en consecuencia.

CR 5.3 El alcance de las disfunciones observadas para determinar el origen de las mismas, se comprueba siguiendo un proceso razonado de causa - efecto.

CR 5.4 El diagnóstico de estado, fallo o avería del motor principal se realiza utilizando la documentación técnica y los equipos de medida adecuados, permitiendo la identificación de la avería y la causa que lo provoca.

CR 5.5 Los datos registrados en el ordenador o libro de guardias se comprueban y analizan para detectar posibles anomalías de consumos: combustible, aceite de lubricación, agua de refrigeración.

CR 5.6 Las operaciones de diagnosis se efectúan de forma que no provoquen otras averías o daños, y se realizan en el tiempo previsto, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 6: Reparar y/o sustituir elementos averiados en la planta propulsora y maquinaria auxiliar, en tiempo y forma apropiados, aplicando procedimientos de seguridad establecidos.

CR 6.1 Las operaciones de reparación de la planta propulsora y maquinaria auxiliar se realizan según las especificaciones de la documentación técnica y manuales de mantenimiento, y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 6.2 En el motor propulsor principal y en los motores auxiliares de combustión interna:

- El desmontaje de las culatas, despiece, limpieza, ajuste de válvulas y montaje hermético sobre el bloque, se realiza siguiendo el proceso establecido por el fabricante.
- Los sistemas alternativos, biela-pistón, se desmontan, limpian y montan, sustituyendo, cuando proceda, los componentes sometidos a desgaste: segmentos, casquillos, entre otros.
- Las camisas se miden y calibran, comprobando la fiabilidad de la estanqueidad de las juntas de faldilla.

CR 6.3 Los circuitos de lubricación, refrigeración y combustible, con sus bombas correspondientes, se revisan y montan sustituyendo, las piezas rotas o gastadas.

CR 6.4 La turbo soplante se desmonta, limpia y monta aplicando las recomendaciones del manual de mantenimiento.

CR 6.5 El sistema de arranque del motor principal, se verifica y comprueba, desmontando, reparando o sustituyendo sus componentes dependiendo de la funcionalidad de los mismos.

CR 6.6 Los elementos averiados de la planta propulsora y maquinaria auxiliar se revisan, limpian y sustituyen y, en su caso, las piezas rotas o desgastadas se reparan, siguiendo los métodos normalizados de montaje y desmontaje y los procedimientos y técnicas establecidas.

CR 6.7 Las operaciones de montaje de los conjuntos mecánicos, se realizan aplicando los pares de apriete establecidos por el constructor.

CR 6.8 Las operaciones de reparación se realizan sin provocar otras averías o daños, respetando las normas de seguridad y medioambientales establecidas.

CR 6.9 Las pruebas funcionales y de fiabilidad se realizan siguiendo procedimientos establecidos y verificando que se restituye la funcionalidad del conjunto.

CR 6.10 Los repuestos exigidos por la administración y sociedades clasificadoras para todas las máquinas y equipos que configuran la planta propulsora, están en condiciones óptimas de conservación para su utilización inmediata, y el inventario de los mismos, se mantiene actualizado.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Motores de combustión interna. Sistema de inyección. Sistema de lubricación. Sistema de refrigeración. Sistemas de arranque. Sistemas de sobrealimentación. Indicador de diagramas. Generadores de agua potable. Servicios de agua dulce, sanitarios y lastre. Tratamiento de aguas oleaginosas. Salinómetros. Hidróforos. Depuradoras de aceite y combustible. Bombas rotativas. Sistemas de aire comprimido. Sistemas de sellado de ejes rotativos. Equipos para el aprovisionamiento, trasvase y manejo de fluidos. Banco de prueba para inyectores. Instrumentos de medida de magnitudes físicas (presión, nivel, temperatura, velocidad) y de calibración. Equipos informáticos. Herramientas y utillaje.

Productos y resultados:

La puesta en marcha de la planta propulsora, y de las máquinas auxiliares efectuada. Funcionamiento seguro y con el máximo rendimiento energético de la planta propulsora conseguido. Mantenimiento programado: comprobaciones, ajustes y/o sustituciones,

realizado. Mantenimiento correctivo: localizar y diagnosticar averías y reparar, realizado. Tratamiento de depuración de los combustibles y aceites de lubricación, obtenido. Fluidos residuales y aguas oleaginosas, tratados y depurados. Agua dulce obtenida por evaporación y ósmosis inversa. Normas medioambientales y de contaminación marinas vigentes y de prevención de riesgos cumplidas.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones y características técnicas de las máquinas y equipos. Documentación general de los motores de combustión interna. Simbología normalizada. Diario de máquinas y libro de mantenimiento. Documentación técnica. Normativa de seguridad en el trabajo. Normativa medioambiental. Documentación de aceites, combustibles y grasas. Esquemas y planos del buque. Programas informáticos de mantenimiento industrial. Órdenes recibidas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DEL BUQUE EN SECO**Nivel: 2****Código: UC1950_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Realizar tareas de mantenimiento, de carácter general, relativas a operaciones de soldadura por arco eléctrico aplicando los procedimientos de seguridad y calidad establecidos.

CR 1.1 Las instalaciones y equipos de soldadura disponibles se verifica que se encuentran operativos.

CR 1.2 La toma de tensión a los grupos de soldadura, se realiza según instrucciones del fabricante.

CR 1.3 Las medidas de protección, tanto del operario como del espacio, se aplican para garantizar la seguridad durante las operaciones.

CR 1.4 El procedimiento y método de soldadura utilizado se elige atendiendo a criterios de calidad, corte y material utilizado.

CR 1.5 La tensión e intensidad de corriente se ajusta a los valores establecidos en el procedimiento correspondiente, teniendo en cuenta el electrodo a utilizar, el tipo de unión y la posición de la soldadura.

CR 1.6 Los cordones de soldadura se ejecutan sin producir defectos o irregularidades localizadas.

CR 1.7 Los defectos de la soldadura (penetraciones, tensiones), se detectan y corrigen, identificando las posibles causas que los produjeron.

RP 2: Realizar tareas de mantenimiento, de carácter general, relativas a operaciones de soldadura y corte oxiacetilénica, aplicando los procedimientos de seguridad y calidad requeridos.

CR 2.1 Las instalaciones y equipos (botellas, mano-reductores, sopletes, mangueras, entre otros), se verifica que su estado de operatividad asegura su buen funcionamiento.

CR 2.2 La relación potencia de soplete, diámetro de la verilla del metal de aportación, separación de los bordes y espesor de las partes que se deben unir es la idónea.

CR 2.3 El procedimiento y método de soldadura a emplear es elegido atendiendo a criterios de calidad.

CR 2.4 Las uniones soldadas se realizan aplicando técnicas establecidas y cumpliendo criterios de calidad y fiabilidad.

CR 2.5 Los defectos que se produzcan en la soldadura, se detectan y corrigen, identificando sus posibles causas.

CR 2.6 La elección del soplete para el corte, así como su preparación (tipo de soplete, regulado de la llama, apertura del oxígeno), se realiza teniendo en cuenta las características y dimensiones de la pieza a cortar, y atendiendo a criterios de eficacia y seguridad.

CR 2.7 El corte de la pieza se realiza sin producir gargantas, fusión de aristas, cortes incompletos o defectuosos o irregularidades localizadas.

CR 2.8 Las incidencias en el funcionamiento de los equipos (desajuste de la llama, retroceso, detonaciones), se resuelven satisfactoriamente.

CR 2.9 Las medidas necesarias para garantizar la seguridad de las personas y equipos se adoptan durante las operaciones de soldadura y corte.

RP 3: Realizar tareas de mantenimiento relativas a operaciones de mecanizado de piezas con máquinas herramienta aplicando los procedimientos de seguridad y calidad y en tiempo y forma requeridos.

CR 3.1 El montaje de la pieza en la máquina herramienta correspondiente se efectúa utilizando los útiles apropiados, cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 3.2 Las herramientas y útiles (tipo de cuchillas, afilado, posicionamiento del carro, entre otros), se seleccionan y preparan según las características específicas de la operación a realizar.

CR 3.3 La velocidad de corte y los avances longitudinal y transversal de las herramientas se aplican en función de la dureza del material, la herramienta de corte y la operación específica a realizar.

CR 3.4 La operación de mecanizado de un componente sencillo se realiza en el tiempo y la forma requerida a partir de un croquis o plano, aplicando procesos establecidos y utilizando los instrumentos de verificación necesarios.

CR 3.5 Las piezas y elementos de conjuntos mecánicos sencillos se acondicionan con las medidas y ajustes indicados, a partir de croquis, planos o esquemas.

CR 3.6 El roscado a mano se realiza siguiendo normas y procedimientos establecidos.

CR 3.7 Las medidas necesarias para garantizar la seguridad de las personas y equipos se adoptan durante las operaciones de mecanizado.

RP 4: Realizar operaciones de carenado del buque y de mantenimiento de aquellos elementos inherentes a la situación del buque en seco, aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.

CR 4.1 Las mediciones de caída de timón, huelgo de pinzote, huelgo de mecha de timón y caída de eje de cola se realizan según el procedimiento establecido y con la precisión requerida, y en su caso, siguiendo las instrucciones recibidas.

CR 4.2 El estado de los zines de protección de la corrosión se verifica, y se comprueba su sustitución, cuando proceda, y el aislamiento de los ánodos de corrientes impresas.

CR 4.3 El desmontaje, limpieza, montaje y estanqueidad de las válvulas de fondo de tomas de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar, se realiza siguiendo el proceso establecido.

CR 4.4 La limpieza de toda la carena así como la aplicación de los tratamientos anti-corrosión correspondientes, se realiza aplicando procedimientos establecidos, con la seguridad requerida.

CR 4.5 La limpieza de los proyectores de sondas, corredera y domosónicos de sónares se realiza en la forma y tiempo establecido.

CR 4.6 El estado de la hélice propulsora y hélices transversales (si existieran) se verifica, comprobando el funcionamiento del guardacabos de los ejes porta-hélice.

CR 4.7 El sistema de sellado entre la bocina y el eje porta-hélice, se comprueba, y si fuera necesario, se procede a su sustitución.

CR 4.8 Las medidas necesarias para garantizar la seguridad de las personas y equipos se adoptan, durante las operaciones de carenado del buque y limpieza de válvulas y proyectores.

CR 4.9 El estado de conservación de la cadena del ancla, se comprueba.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de soldadura por arco eléctrico. Equipos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte. Maquinaria herramienta (torno, taladro, limadora, entre otros). Instrumentos de medida y calibración. Herramientas y utillaje.

Productos y resultados:

Mantenimiento de la carena del buque y de los equipos inherentes a la situación de la embarcación en seco, realizado. Normativa vigente relativa a los reconocimientos periódicos establecidos por la Inspección de buques y por las Sociedades Internacionales de Clasificación, cumplida. Mantenimiento correctivo: Mecanizado de piezas y conjuntos mecánicos, realizado. Unión y relleno de piezas mediante procedimientos de soldadura por arco y de gas, conseguidos.

Información utilizada o generada:

Normas de seguridad para la soldadura en talleres y tanques. Reglamentación vigente relativa al medioambiente marino. Planos estructurales del buque (disposición general, servicios generales, línea de ejes, distribución de protección catódica y planos de varada). Libros de instrucciones. Manuales de mantenimiento. Inventarios. Órdenes recibidas. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANEJAR Y MANTENER EN EL BUQUE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL

Nivel: 2

Código: UC1951_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Manejar y mantener las instalaciones y sistemas neumáticos para procesos secuenciales y combinacionales según procedimientos establecidos, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales, y verificando que los parámetros de funcionamiento son los apropiados.

CR 1.1 Los elementos que configuran la instalación neumática, y sus relaciones, se identifican siguiendo planos y esquemas.

CR 1.2 Los compresores de aire se comprueba que trabajan dentro de los parámetros establecidos.

CR 1.3 Las seguridades de los recipientes de almacenamiento de aire comprimido, se verifica que se activan a la presión establecida.

CR 1.4 La estanqueidad de los circuitos se verifica, sustituyendo, si es necesario, conductos flexibles o reparando tuberías.

CR 1.5 El sistema de secado del aire utilizado (enfriamiento, absorción, entre otros), se comprueba que opera dentro de los parámetros establecidos.

CR 1.6 Los reguladores de presión, filtros y lubricadores del aire comprimido de los circuitos de mando y maniobra, se comprueba que trabajan dentro de los parámetros establecidos.

CR 1.7 Las averías de los elementos que configuran el circuito neumático (reguladoras de presión, separadoras, secadores, sensores, válvulas de seguridad, membranas, entre otras), que producen disfunciones en el sistema, se localizan mediante operaciones de verificación y medida (presión, estanqueidad, entre otras).

CR 1.8 Los elementos y piezas gastadas o rotas, se sustituyen, atendiendo las instrucciones, siguiendo los procedimientos de desmontaje, montaje y ajuste, según manuales.

CR 1.9 Las operaciones de reparación y ajuste se realizan sin provocar otras averías o daños inducidos, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad personal y medioambiental requeridas.

RP 2: Manejar y mantener las instalaciones y sistemas óleo-hidráulicos para procesos secuenciales y combinacionales, según procedimientos establecidos, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales, y verificando que los parámetros de funcionamiento son los apropiados.

CR 2.1 Los elementos que configuran los circuitos oleo-hidráulicos, y sus relaciones, se identifican siguiendo planos y esquemas.

CR 2.2 Los niveles de aceite de los tanques de compensación de los circuitos hidráulicos se comprueban, rellenándolos, cuando sea necesario, para recuperar el valor establecido.

CR 2.3 La estanqueidad de los circuitos se verifica, sustituyendo, si es necesario, conductos flexibles o reparando tuberías para restablecer la funcionalidad requerida.

CR 2.4 Las presiones de trabajo en las diferentes fases del circuito óleo-hidráulico, se comprueba que son las establecidas.

CR 2.5 Los sistemas hidráulicos del servo timón y de las maquinillas de cubierta se comprueban que trabajan dentro de los parámetros y en el régimen de trabajo establecidos.

CR 2.6 Las averías de los elementos que configuran el circuito óleo-hidráulico (bombas, motores, válvulas, reguladoras de presión, filtros, acumuladores, entre otros), que producen disfunciones en el sistema, se detectan por medio de operaciones de verificación y medida (presiones, estanqueidad, temperatura).

CR 2.7 La sustitución de elementos y piezas gastadas o rotas, se realiza atendiendo a instrucciones y siguiendo los procedimientos de desmontaje, montaje y ajuste, según manuales.

CR 2.8 Las operaciones de reparación y ajuste se realizan sin provocar otras averías o daños inducidos, en el tiempo previsto y con la calidad requerida.

CR 2.9 Los filtros e intercambiadores de calor que forman parte del circuito hidráulico se limpian en el tiempo y forma establecidos.

RP 3: Manejar y mantener los sistemas automáticos de regulación para procesos continuos, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales, verificando que los parámetros de funcionamiento son los establecidos.

CR 3.1 Los elementos que configuran un lazo de regulación (abierto o cerrado), y sus relaciones se identifican e interpretan siguiendo planos y esquemas de diseño.

CR 3.2 La maniobra de cambio de manual a automático y viceversa, en los equipos de regulación se realiza siguiendo la secuencia y los procedimientos requeridos para evitar un desequilibrio en los mismos.

CR 3.3 Las operaciones de ajuste y calibrado de los parámetros de trabajo de los equipos de regulación (neumáticos, eléctricos y electrónicos), se efectúa, considerando cualquier modalidad de acción de control (Auto-actuante, Todo-Nada, PID).

CR 3.4 La operación y funcionamiento de los dispositivos y sistemas de captación de la información, se realiza con la precisión requerida.

CR 3.5 Los elementos primarios y elementos transductores de señal se comprueba que operan dentro de los límites de trabajo establecidos.

CR 3.6 Los fallos en los sistemas de detección y captación de la información, por la variación de los parámetros de trabajo, se detectan mediante medidas y ensayos, corrigiéndose en los casos necesarios.

CR 3.7 Los sistemas de regulación se mantienen de forma que se garantice un funcionamiento estable y preciso de los mismos y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 4: Localizar y diagnosticar, a su nivel, el fallo o avería de los sistemas automáticos de regulación de tecnologías neumática, hidráulica y eléctrica-electrónica, utilizando planos e información técnica y aplicando procedimientos establecidos.

CR 4.1 El diagnóstico del estado, fallo o avería en los sistemas se realiza utilizando documentación técnica y los equipos de medida indicados, identificando la avería y la causa que la provoca.

CR 4.2 El diagnóstico de la avería se realiza estableciendo las causas, según un proceso razonado de causa-efecto, y determinando en que sistema o sistemas se encuentra y su relación.

CR 4.3 La comprobación de los distintos controles se efectúa en la zona o elemento diagnosticado como averiado, con el equipo y procedimiento establecido, que permita determinar los elementos a sustituir o reparar.

CR 4.4 Las operaciones de diagnosis se realizan sin provocar otras averías o daños y en el tiempo previsto.

RP 5: Realizar la reparación por sustitución de elementos de los sistemas automáticos de regulación utilizando manuales de instrucciones y planos, restableciendo las condiciones iniciales de funcionalidad, con la calidad y seguridad requerida.

CR 5.1 El estado de los elementos se determina comprobando cada una de sus partes funcionales, utilizando los procedimientos y medios establecidos para realizar su valoración.

CR 5.2 El elemento deteriorado se sustituye siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, garantizando que no se produce deterioro ni merma de las cualidades del mismo, durante su manipulación.

CR 5.3 Las pruebas de seguridad y funcionales se realizan siguiendo procedimientos establecidos, comprobando que se restituye la funcionalidad del conjunto.

CR 5.4 Las medidas necesarias para garantizar la seguridad de las personas y equipos durante la intervención se adoptan en tiempo y forma.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas neumáticos. Sistemas óleo-hidráulicos. Sistemas eléctrico-electrónicos. Elementos de mando, control y regulación. Elementos primarios y elementos finales de control. Controladores electrónicos y neumáticos (PID). Controladores lógicos programables (PLC). Sistemas informáticos (ordenadores). Instrumentos de media y verificación. Herramientas y utillaje.

Productos y resultados:

Producción, distribución, preparación y tratamiento del aire comprimido, conseguida. Servicio, calibración, mantenimiento y limpieza de los sistemas hidráulicos, realizado. Puesta en servicio y mantenimiento programado de equipos y sistemas automáticos para procesos secuenciales, realizado. Puesta en servicio y mantenimiento programado de equipos y sistemas automáticos para control y regulación de procesos continuos, realizado. Mantenimiento correctivo de ambos sistemas: localizar, diagnosticar y reparar averías, realizado. Sistema automático programable, comprobado y puesto a punto. El

comportamiento global de un sistema automático de regulación y control, tanto neumático como electrónico, interpretado. Ajuste y calibración de los instrumentos de captación de información, realizado. Programación de sistemas automatizados mediante controladores lógicos programables u ordenador industrial, realizado.

Información utilizada o generada:

Planos y esquemas de circuitos neumáticos e hidráulicos. Sistema de adquisición de datos. Planos y esquemas de equipos y componentes automáticos. Manuales de programación de los sistemas automáticos y programables. Manuales de instrucciones. Diagramas de secuencia de funcionamiento de máquinas y procesos automáticos. Diagramas de lazos de regulación en procesos continuos. Documentación técnica. Órdenes recibidas. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANEJAR Y MANTENER LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: UC1952_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Verificar el funcionamiento de los generadores eléctricos, controlando sus parámetros desde el cuadro de distribución de energía, y realizando el acoplamiento y distribución de carga según las demandas de fuerza y alumbrado, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR 1.1 Los generadores eléctricos de corriente alterna se verifica que funcionan produciendo energía en los regímenes establecidos (tensión, frecuencia, factor de potencia, potencia reactiva).

CR 1.2 La ausencia de derivaciones a tierra se comprueba en el cuadro y líneas de distribución.

CR 1.3 Los instrumentos de medida y las lámparas de señalización del cuadro principal de distribución, se verifica que funcionan en todo momento, garantizando la fidelidad de sus indicaciones.

CR 1.4 Los generadores que van a ser acoplados, se comprueba que tienen voltajes iguales y, en su caso, su frecuencia sincronizada.

CR 1.5 Los alternadores se acoplan y la carga se reparte, teniendo en cuenta la lectura de los aparatos de medida y reguladores de velocidad desde el cuadro principal.

CR 1.6 Los interruptores automáticos de los distintos generadores y de los servicios no indispensables, se comprueba que abren el circuito en caso de sobrecarga, activando la consiguiente alarma acústica y visual.

CR 1.7 Los relés de inversión de potencia, se comprueba que funcionan con la precisión y rapidez requerida.

CR 1.8 La comprobación del funcionamiento de los generadores eléctricos se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

RP 2: Efectuar operaciones de mantenimiento en generadores y receptores eléctricos, para conseguir su funcionamiento y óptimo rendimiento, siguiendo el plan establecido con la seguridad requerida.

CR 2.1 Los esquemas, planos y especificaciones eléctricas se interpretan.

CR 2.2 Las escobillas, anillos rozantes, bornes de conexión, resistencias de calefacción y limpieza interna de las unidades de regulación, se verifica que conservan el estado de funcionalidad requerido.

CR 2.3 Los componentes de los sistemas de mando y control (relés, contactores, bobinas, contactos, entre otros), se someten a una limpieza periódica y, si fuera necesario, se sustituyen los que se encuentren dañados o en mal estado.

CR 2.4 Los dispositivos de protección de generadores y motores se ajustan en función de las características técnicas de cada uno.

CR 2.5 El ajuste de los circuitos de maniobra de arranque, mando y control (arrancador estrella-triángulo) se realiza siguiendo las indicaciones del superior, en su caso, teniendo en cuenta esquemas y manuales.

CR 2.6 El consumo de cada motor, en fases independientes, al igual que los valores de los aislamientos de generadores, receptores y líneas, se comprueban utilizando los instrumentos de medida correspondientes.

CR 2.7 El anclaje, alineamiento y acoplamiento flexible del conjunto motor-alternador, y de los motores eléctricos con los elementos a conducir (bombas, compresores, depuradoras, entre otros), se comprueba que cumplen las condiciones de funcionalidad requeridas.

CR 2.8 El engrase periódico de los rodamientos de generadores rotativos y motores eléctricos se realiza siguiendo el procedimiento establecido en los manuales de mantenimiento, sustituyéndolos, si fuera necesario, con la precisión requerida.

CR 2.9 Los instrumentos de medida y útiles se conservan en perfecto estado de uso, y se verifican con la periodicidad requerida para mantener su fiabilidad.

CR 2.10 Las piezas de respeto y materiales de taller se suministran en la cantidad precisa y con la calidad requerida para realizar las operaciones de mantenimiento.

CR 2.11 El mantenimiento de generadores y receptores eléctricos se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 3: Realizar operaciones de mantenimiento de los cuadros de distribución y redes de fuerza y alumbrado, en tiempo y forma, siguiendo el plan establecido y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR 3.1 Los planos, esquemas eléctricos y demás documentos técnicos de las instalaciones se interpretan.

CR 3.2 La parada de emergencia se comprueba y, en su caso, se repara, siguiendo planos, manuales de instrucciones y normas de seguridad.

CR 3.3 Las averías de los elementos que configuran el circuito eléctrico, que producen malfuncionamiento o interrupciones por desconexión de algún componente, se detectan mediante operaciones de medida y control.

CR 3.4 Las instalaciones se reparan teniendo en cuenta las cargas de línea y el tipo de material utilizado.

CR 3.5 El interior de los cuadros de fuerza y alumbrado se limpia periódicamente, siguiendo las recomendaciones del plan de mantenimiento establecido y las normas de seguridad pertinentes.

CR 3.6 Las operaciones de mantenimiento de los sistemas eléctricos, se realizan en tiempo y forma, según el plan establecido y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 3.7 Los instrumentos de medida y útiles se conservan en perfecto estado de uso, y se verifican con la periodicidad requerida para mantener su fiabilidad.

CR 3.8 Las piezas de respeto y materiales de taller se suministran en la cantidad precisa y con la calidad requerida para realizar las operaciones de mantenimiento.

CR 3.9 Los resultados de las operaciones realizadas se documentan y registran en el «Diario de Máquinas».

RP 4: Realizar operaciones de mantenimiento de baterías y sistema de alumbrado de emergencia, en tiempo y forma establecidos y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 4.1 Los bornes de las baterías se limpian y engrasan con la periodicidad requerida para garantizar la eficacia de la conexión.

CR 4.2 El nivel del líquido de todos los vasos de las baterías, se comprueba y, si fuera necesario, se restablece a los valores establecidos.

CR 4.3 El nivel de carga de las baterías se comprueba, vaso a vaso, que es la requerida para su buen funcionamiento.

CR 4.4 El sistema cargador de baterías, se comprueba que funciona tanto en operación manual como en automática.

CR 4.5 El alumbrado de emergencia del buque se comprueba que se activa y entra en funcionamiento, tanto en manual como en automático, ante una caída de planta.

CR 4.6 El grupo motor-generator de emergencia, se comprueba que arranca y acopla automáticamente a la red principal.

CR 4.7 El mantenimiento de baterías y sistema de alumbrado de emergencia se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 5: Comprobar que la operación de las fuentes de alimentación, transformadores, rectificadores y luces de navegación es la idónea, mediante la interpretación de sus parámetros de funcionamiento y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 5.1 El funcionamiento de las fuentes de alimentación, transformadores y rectificadores se comprueba que está dentro de los parámetros establecidos.

CR 5.2 Los componentes que configuran una fuente de alimentación, se identifican, asociándolos con sus símbolos normalizados.

CR 5.3 Los lugares donde se ubican las fuentes de alimentación son de fácil acceso y se mantienen secos y bien ventilados.

CR 5.4 El funcionamiento de los relés, señalización de las fuentes de alimentación y de los transformadores y rectificadores de alimentación de las luces de navegación y sistema de gobierno del buque, se comprueba que es el requerido.

CR 5.5 La comprobación de la operación de las fuentes de alimentación, transformadores, rectificadores y luces de navegación se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

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 y regulación y protección. Circuitos de corriente impresas. Baterías de acumuladores. Cargadores de baterías. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas. Tacómetros. Densímetros. Lámparas de señalización. Sistemas de alumbrado de emergencia. Luces de navegación y situación. Equipos para limpieza. Equipos y utillaje para engrase. Herramientas y utillaje.

Productos y resultados:

Instalaciones eléctricas funcionando de forma segura y eficaz. Mantenimiento programado: comprobaciones, ajustes y sustituciones, realizado. Mantenimiento correctivo: averías localizadas, diagnosticadas y reparadas. Generadores de emergencia puestos en marcha y acoplados automáticamente a la red. Reparto de la energía a partir de los cuadros de distribución principal y de emergencia, realizado.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica. Manuales de instrucciones y características técnicas de las máquinas y equipos. Manuales de mantenimiento. Diario de máquinas y fichas y libro de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas. Simbología normalizada. Ordenes recibidas. Inventario de respetos. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: MANEJAR Y MANTENER LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS FRIGORÍFICOS Y DE CLIMATIZACIÓN DEL BUQUE**Nivel: 2****Código: UC1953_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Realizar la puesta en marcha de la planta de frío o del sistema de climatización, verificando el funcionamiento de las instalaciones y efectuando el proceso de parada, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 1.1 Los niveles de refrigerante y aceite de las instalaciones y máquinas frigoríficas, se comprueba que se encuentran dentro de los límites establecidos.

CR 1.2 La secuencia de puesta en marcha, se realiza siguiendo los manuales de instrucciones.

CR 1.3 La operatividad de la planta mediante los diferentes instrumentos e indicadores de control y seguridad, se verifica que es óptima.

CR 1.4 El estado y funcionamiento de los elementos de control y regulación, se comprueban siguiendo el procedimiento establecido, y en caso necesario, se reajustan corrigiendo las disfunciones observadas.

CR 1.5 Las condiciones de temperatura y humedad en los locales climatizados, se verifican y se ajustan los niveles de adecuación a los valores deseados.

CR 1.6 La parada de la instalación, se lleva a cabo siguiendo el procedimiento establecido.

CR 1.7 La puesta en marcha de la planta de frío o del sistema de climatización se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 2: Localizar y diagnosticar, a su nivel, los fallos y averías de los equipos y elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización, utilizando planos e información técnica, y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.

CR 2.1 La existencia de anomalías durante el funcionamiento de las instalaciones, se detectan evaluando su importancia utilizando planos, documentación técnica y equipos de medida.

CR 2.2 El alcance de las disfunciones observadas se comprueban y valoran, y se determina, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, el origen de las mismas y sus relaciones.

CR 2.3 Las anomalías originadas en el funcionamiento de una instalación por exceso o falta de refrigerante, hielo en el evaporador, falta de refrigeración en el condensador o gases no condensables, se detectan y corrigen.

CR 2.4 Las fugas de refrigerante en los circuitos y máquinas frigoríficas se localizan y reparan.

CR 2.5 Los sistemas de control que incorporan sistemas de vigilancia o diagnóstico de averías, se leen e interpretan de acuerdo al procedimiento utilizado (señales, paneles, software, entre otros).

CR 2.6 Las operaciones de diagnóstico se realizan sin provocar otras averías o daños y en el tiempo previsto y de acuerdo a las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 3: Realizar el mantenimiento y reparación en la planta frigorífica y en el sistema de climatización para obtener su óptimo funcionamiento y rendimiento energético, cumpliendo la normativa de seguridad y medio ambiente establecida.

CR 3.1 Las operaciones de mantenimiento en cada equipo, se realizan siguiendo el plan establecido de mantenimiento preventivo de las instalaciones y el manual de instrucciones de los fabricantes.

CR 3.2 La limpieza de los circuitos, intercambiadores, depósitos y elementos regenerables de la instalación, se realiza siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 3.3 El estado de los soportes, anclajes y elementos antivibratorios de sustentación de motores, compresores y ventiladores, se verifica, y en caso necesario, se procede a su reparación.

CR 3.4 Los reglajes, ajustes, engrases y revisiones se realizan atendiendo el programa de mantenimiento preventivo, aplicando los métodos establecidos.

CR 3.5 Las alineaciones de los elementos mecánicos de transmisión (poleas, correas, entre otros) se verifican y, si fuera necesario, se corrigen para recuperar las condiciones de funcionalidad requerida.

CR 3.6 El estado y el funcionamiento de los elementos de regulación y control se comprueban siguiendo los procedimientos establecidos, y en caso necesario, se reajustan corrigiendo las disfunciones observadas.

CR 3.7 Los elementos deteriorados o desgastados se sustituyen siguiendo el proceso de desmontaje y montaje recomendado por el fabricante, empleando las herramientas y útiles oportunos, y cumpliendo las normas de calidad establecidas.

CR 3.8 Las operaciones de reparación se realizan sin provocar otras averías o daños inducidos, en el tiempo previsto, consiguiendo la calidad requerida y de acuerdo a la normativa de seguridad y medio ambiente establecida.

CR 3.9 Después de un proceso de reparación:

- La prueba de estanqueidad del circuito frigorífico se realiza en base a la especificación, según procedimiento reglamentario y en condiciones de seguridad.
- La carga de refrigerante se realiza empleando la técnica apropiada y el fluido especificado.
- La carga de aceite lubricante se realiza empleando la cantidad y tipo especificado.
- Se restablece el sistema a su normal operatividad.

CR 3.10 Los resultados de las inspecciones y operaciones realizadas se documentan y registran en el «Diario de Máquinas».

CR 3.11 Las operaciones de mantenimiento de los sistemas de frío y climatización se realizan, en condiciones de seguridad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales, incluida la relativa a los gases fluorados de efecto invernadero.

RP 4: Comprobar que el almacenamiento y estiba de los fluidos refrigerantes de reserva cumple con los procedimientos y normas de seguridad y medioambientales establecidas.

CR 4.1 El recinto donde van a ser almacenados y estibados los recipientes de los agentes refrigerantes se comprueba que está debidamente limpio y ventilado.

CR 4.2 Los recipientes de los agentes refrigerantes se comprueba que están en perfecto estado de uso y conservación.

CR 4.3 La línea de carga desde el recinto de almacenamiento a la instalación se comprueba, verificando el estado de las válvulas de reposición del refrigerante, así como las de seguridad.

CR 4.4 Las operaciones de abastecimiento, almacenaje y estiba de los fluidos refrigerantes se realizan, en condiciones de seguridad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Cámaras y túneles de congelación. Cubas de salmuera. Armarios y gambuzas frigoríficas. Equipos autónomos de aire acondicionado. Bombas de calor. Elementos de control. Condensadores. Intercambiadores de calor. Equipos de humidificación. Compresores alternativos y rotativos. Bombas de vacío. Evaporadores. Equipos de medida. Útiles y herramientas. Fluidos frigorígenos. Aceites y grasas especiales incongelables. Equipos informáticos.

Productos y resultados:

Funcionamiento seguro y eficaz de la planta frigorífica del buque, y del sistema de climatización conseguido. Mantenimiento programado: comprobaciones, ajustes y sustituciones. Mantenimiento correctivo realizado: averías localizadas, diagnosticadas y reparadas.

Información utilizada o generada:

Planos y esquemas. Manuales de instrucciones. Planos isométricos. Tablas y ábacos de condiciones de saturación de fluidos frigorígenos. Plan de mantenimiento. Diario de máquinas. Registro de temperaturas. Programas informáticos. Documentación técnica. Ordenes recibidas. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: DESARROLLAR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA A BORDO**Nivel: 2****Código: UC1954_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Aplicar las medidas y acciones recogidas en el plan de seguridad en el trabajo, para evitar daños a las personas, instalaciones y medio marino.

CR 1.1 El embarco y desembarco del personal a bordo se realiza utilizando escalas y planchas debidamente instaladas, siguiendo normas y leyes establecidas.

CR 1.2 Las cubiertas de trabajo y los pasillos se iluminan debidamente, comprobando que disponen de cabos de seguridad y barandillas.

CR 1.3 La tripulación que trabaja sobre cubierta es advertida de las maniobras que pudieran ocasionar cambios repentinos de rumbo o embarque peligroso de olas.

CR 1.4 Los trabajos sobre cubierta se realizan siempre bajo la supervisión de un responsable de seguridad, estableciéndose una comunicación directa y segura entre éste y el puente de mando, previniendo situaciones de peligro (cubierta engrasada, despojos de pescado, estiba incorrecta de los aparejos) y utilizando medios protectores apropiados.

CR 1.5 El laboreo con cabos y alambres se realiza utilizando los medios protectores establecidos y los métodos y procedimientos (código unificado de señales, tensión de cabos y alambres) que garantizan la seguridad de la tripulación.

CR 1.6 Las medidas preventivas que hacen posible un trabajo seguro se aplican durante las operaciones de conducción y mantenimiento de las máquinas.

CR 1.7 Los equipos eléctricos e instalaciones de sustancias peligrosas se protegen y señalizan según procedimientos establecidos.

CR 1.8 Los espacios dedicados a la tripulación se asegura que están bien iluminados, ventilados y a la temperatura apropiada, otros cualquiera que sea el estado de la mar.

CR 1.9 El equipo de seguridad personal, que prescriben las normas establecidas, se utiliza durante el trabajo.

CR 1.10 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo a la normativa establecida.

RP 2: Comprobar que se cumplen las medidas establecidas en el plan de seguridad para la prevención de incendios.

CR 2.1 Los materiales, combustibles e inflamables, se almacenan y estiban teniendo en cuenta los riesgos de incendio que su naturaleza conlleva, las medidas de seguridad y de protección medioambiental establecidas.

CR 2.2 Las normas de seguridad establecidas se observa que se cumplen en las principales fuentes de ignición causantes de los incendios en instalaciones, servicios y acomodaciones.

CR 2.3 El sistema de detección de incendios se conecta y se comprueba su funcionamiento.

CR 2.4 El sistema monitorizado de detección y extinción automático de incendios, se conecta y se comprueba su funcionamiento.

CR 2.5 Las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción, se revisan, asegurando la apropiada disposición para su uso inmediato.

CR 2.6 La señalización contra los incendios se comprueba que es la indicada en normas, y se corrige o completa cuando no es la requerida.

RP 3: Intervenir en las operaciones de emergencia en situaciones de lucha contra incendios, aplicando el procedimiento y los medios establecidos en cada caso, para su extinción.

CR 3.1 La extinción de pequeños incendios reales o simulados se realiza utilizando los extintores portátiles establecidos.

CR 3.2 La extinción de incendios extensos reales o simulados producidos por hidrocarburos u otros agentes combustibles o inflamables se realiza utilizando los aspersores, dispositivos móviles para lanzar espuma o productos químicos en polvo, según lo establecido en cada caso.

CR 3.3 La extinción de incendios reales o simulados en espacios cerrados y llenos de humo se realiza utilizando el agente extintor apropiado, con ayuda de un equipo de respiración autónomo.

CR 3.4 La operación de salvamento se realiza eficazmente utilizando un equipo de respiración autónomo en espacios cerrados y llenos de humo.

RP 4: Participar en las operaciones de emergencia, abandono del buque, supervivencia en la mar, búsqueda y rescate de náufragos y desaparecidos, aplicando las técnicas apropiadas a cada situación y cumpliendo las normas vigentes.

CR 4.1 La actuación en los ejercicios periódicos correspondientes a las llamadas de emergencia se ajusta a lo establecido en las normas nacionales e internacionales.

CR 4.2 Los equipos individuales y colectivos de salvamento se señalizan y revisan siguiendo el «programa planificado de mantenimiento» establecido por la norma internacional vigente.

CR 4.3 Los equipos individuales de protección para la supervivencia (chalecos, trajes de inmersión) se utilizan en todas las circunstancias y situaciones.

CR 4.4 La puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia, el embarque en las mismas y la maniobra se realizan en cualquier circunstancia y situación.

CR 4.5 El adrizado de la embarcación volteada se realiza en cualquier circunstancia de mar y viento.

CR 4.6 El abandono del buque se realiza previniendo los efectos de la inmersión en el mar, utilizando las técnicas y procedimientos apropiados, según las circunstancias.

CR 4.7 La supervivencia a bordo de balsas y botes se organiza, en su caso, teniendo en cuenta aspectos psicológicos, meteorológicos (exposición a la intemperie, hipotermia) y circunstancias (peces peligrosos, fuego, aceite).

CR 4.8 Los dispositivos radioeléctricos y los equipos con los que se pueden emitir señales de socorro se utilizan, tanto a bordo como en las embarcaciones de supervivencia.

CR 4.9 Las maniobras de recogida de náufragos, agrupamiento de embarcaciones de supervivencia, así como las acciones necesarias en las operaciones de búsqueda y rescate, se ejecutan eficazmente y de acuerdo a los procedimientos y normas establecidos.

RP 5: Colaborar en la aplicación de las medidas urgentes de asistencia sanitaria a enfermos y accidentados en el buque, aplicando las técnicas y protocolos requeridos en cada situación.

CR 5.1 El botiquín del buque se revisa, pone al día y aísla para su uso inmediato, identificándose los medicamentos y el material de cura.

CR 5.2 El accidentado inconsciente se coloca en posición requerida y se aplica la reanimación cardiorrespiratoria en caso de necesidad.

CR 5.3 La hemorragia interna / externa del accidentado se trata aplicando las medidas sanitarias establecidas.

CR 5.4 Las quemaduras causadas por corriente eléctrica, efecto del calor o frío, se reconocen y se aplican las medidas indicadas según los casos.

CR 5.5 La inmovilización completa del accidentado se realiza según protocolos, para su traslado en caso de sospecha de posibles lesiones de la columna vertebral.

CR 5.6 Las fracturas, luxaciones y lesiones musculares se reconocen aplicándoles las medidas de inmovilización necesarias.

CR 5.7 El tratamiento de los accidentados por intoxicación se realiza ateniéndose a las normas y mecanismos propios de estas situaciones, minimizando las posibles secuelas.

CR 5.8 Los náufragos reciben atenciones sanitarias, especialmente en los casos de hipotermia, congelación, deshidratación y asfixia por inmersión de acuerdo a los procedimientos y normas establecidos.

CR 5.9 El asesoramiento médico se obtiene utilizando los métodos y procedimientos establecidos.

CR 5.10 La evacuación de los enfermos y/o heridos se realiza utilizando los medios y procedimientos apropiados.

RP 6: Participar en las operaciones de emergencia en situaciones de inundaciones de compartimentos del buque, según procedimientos establecidos.

CR 6.1 Las instalaciones fijas y equipos portátiles de achique, se revisan asegurando la correcta disposición para su uso inmediato.

CR 6.2 El apuntalamiento de mamparos y taponamientos de vías de agua se realizan en tiempo y forma requeridos.

CR 6.3 El achique de los espacios inundados se realiza utilizando los medios y sistemas oportunos.

RP 7: Impulsar y controlar el cumplimiento de las medidas establecidas en el plan de seguridad a bordo, en el ámbito de su competencia.

CR 7.1 Las medidas de control y prevención de riesgos se gestionan, adoptando a su nivel, las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR 7.2 La información y las recomendaciones sobre seguridad laboral y prevención de riesgos se transmiten al personal a su cargo.

CR 7.3 Los comportamientos seguros se promueven entre el personal a su cargo para fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

CR 7.4 Las actuaciones preventivas básicas, tales como orden, la limpieza, señalización y el mantenimiento general se fomentan entre el personal a su cargo y se efectúa su seguimiento y control.

CR 7.5 El lugar de trabajo y su entorno se revisan, en el ámbito de su competencia, para comprobar las condiciones de ruidos, ventilación, iluminación, temperatura, entre otras, y, en su caso, se informa a la persona responsable y se aplican los procedimientos de actuación previstos en el plan de prevención de riesgos.

CR 7.6 La aplicación de las medidas de protección y seguridad, y de prevención de riesgos asociados a incendios, inundaciones y contaminación del medio marino, entre otros, se coordina y supervisa con arreglo a los procedimientos establecidos.

CR 7.7 Los procedimientos o instrucciones relacionados con las medidas de seguridad se revisan y, en su caso, actualizan en función de la experiencia adquirida, proponiendo mejoras en las mismas.

CR 7.8 Los equipos de seguridad y medios de protección colectivos e individuales se inspeccionan periódicamente para comprobar su mantenimiento en perfecto estado de uso, e informar, en su caso, de los elementos deteriorados o no aptos para su reposición.

CR 7.9 La utilización de los equipos de trabajo y protección se controla comprobando que se emplean conforme a las necesidades de la actividad y las condiciones reglamentarias.

CR 7.10 Las comunicaciones internas entre el puente, el servomotor y la cámara de máquinas para casos de emergencia se controlan, periódicamente o puntualmente, para verificar el funcionamiento de los equipos y poder transmitir la información oportuna.

CR 7.11 Las vías y salidas de emergencia se comprueba que están expeditas, debidamente señalizadas y se abran con facilidad para casos de emergencia.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios y equipos de seguridad en el trabajo. Medios y equipos de detección y extinción de incendios. Medios y dispositivos individuales y colectivos de salvamento. Medios y equipos de atención sanitaria. Dispositivos de puesta a flote y de embarque. Embarcaciones de supervivencia y sus equipos. Radiobaliza de localización. Equipo bidireccionales de comunicación. Estaciones radioeléctricas portátiles de socorro. Medios de atención sanitaria.

Productos y resultados:

Trabajos efectuados sin accidentes. Ejercicios en situación de emergencias: lucha contra incendios, inundación, abandono de buque, supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de náufragos realizados. Señales de salvamento interpretadas. Comunicación en el lugar del siniestro realizada. Asesoramiento médico por radio obtenido. Técnicas de inmovilización y transporte, reanimación cardiorrespiratoria, técnicas de contención de hemorragias, técnicas de tratamiento de heridas, quemaduras, congelaciones e intoxicaciones aplicadas.

Técnicas de administración de medicación, técnicas de exploración, técnicas de toma de constantes vitales aplicadas. Medidas higiénicas generales y específicas tomadas. Esterilizaciones y desinfecciones realizadas. Vendajes realizados.

Información utilizada o generada:

Código de Seguridad para pescadores. Código de Reglamentación Laboral Española. Normativa de aplicación vigente. Manual de materiales inflamables y combustibles, clasificación de los incendios, química del fuego, construcción y disposición de los mamparos y cubiertas del buque. Manual MERSAR. Manual IMOSAR. Manual de búsqueda y rescate: Código IAMSAR. Plan Nacional de Salvamento Marítimo. Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL). Vocabulario marítimo O.M.I. Libro Registro de Inspecciones (SOLAS). Cuadro orgánico del buque. Reglamento sanitario internacional. Guía Médica. Registro medico. Libro de higiene naval. Guía de utilización de medicamentos. Órdenes recibidas, en su caso.

UNIDAD DE COMPETENCIA 7: COMUNICARSE EN INGLÉS A NIVEL DE USUARIO INDEPENDIENTE, EN EL ÁMBITO DEL MANTENIMIENTO NAVAL, SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA A BORDO

Nivel: 2

Código: UC0808_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: 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 técnicas relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, así como para actuar ante posibles situaciones de contingencia o emergencia marítima.

CR 1.1 La información técnica recibida de forma oral, de aplicación a las operaciones relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento del buque, se interpreta.

CR 1.2 Las informaciones orales sobre situaciones de socorro, primeros auxilios y asistencia sanitaria a bordo, recibidas a través de los medios pertinentes, se interpretan en las diferentes situaciones de navegación.

CR 1.3 Las informaciones orales recibidas se interpretan en cualquier situación de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CR 1.4 Las estrategias empleadas para inferir información recibida de manera incompleta de un mensaje oral se utilizan en los casos necesarios.

RP 2: Comunicarse oralmente en inglés marítimo normalizado (OMI) y adaptado a cada situación, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación, para intercambiar mensajes orales relacionados con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, y poder ejecutar las actividades en condiciones de seguridad.

CR 2.1 Los mensajes orales relativos a las operaciones relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento del buque se transmiten con precisión y sin dificultad en cualquier contexto (presencial, radiofónico, entre otros) para garantizar la ejecución de las actividades.

CR 2.2 El intercambio de información técnica 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.

CR 2.3 Los elementos lingüísticos léxicos y funcionales que permiten la comprensión y comunicación se reconocen y utilizan para facilitar el intercambio de información.

CR 2.4 Las estrategias de expresión oral que facilitan el uso del idioma se utilizan teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

CR 2.5 Las comunicaciones orales relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento del buque se realizan en cualquier situación de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CR 2.6 Las estrategias empleadas para inferir la información recibida de manera incompleta de un mensaje oral se utilizan en los casos necesarios.

RP 3: Comunicarse oralmente en inglés con fluidez, a nivel interpersonal o a través de medios radiotelefónicos, entre otros, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación y bajo la presión de emergencias y limitaciones de tiempo, para actuar ante situaciones relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

CR 3.1 Las situaciones de contingencia o emergencia que se presentan se transmiten al técnico y/o profesional superior con claridad, precisión y sin dificultad, utilizando los procedimientos e instrumentos oportunos.

CR 3.2 La transmisión de mensajes de asistencia médica se realiza utilizando los procedimientos radiomédicos y ateniéndose a la reglamentación nacional e internacional, para comunicarse entre el servicio sanitario y el buque.

CR 3.3 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.

CR 3.4 Las estrategias de expresión oral que facilitan el uso del idioma, se utilizan teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

CR 3.5 Las comunicaciones orales relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo se realizan en cualquier situación de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación y bajo la presión de emergencias y limitaciones de tiempo.

CR 3.6 Las estrategias empleadas para inferir la información recibida de manera incompleta de un mensaje oral se utilizan en los casos necesarios.

RP 4: Interpretar la información escrita en inglés en un registro especializado, relativa a la documentación técnica y manuales de instrucciones utilizados en el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, para poder llevar a cabo las tareas exigidas, en condiciones de seguridad.

CR 4.1 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 y mantenimiento del buque.

CR 4.2 La documentación técnica y los manuales de instrucciones empleados se interpretan para conseguir su óptimo funcionamiento y facilitar la aplicación de las técnicas de mantenimiento.

CR 4.3 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.

RP 5: Complimentar en inglés la documentación técnica requerida, relacionada con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, así como con las situaciones relativas a la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, para su tramitación.

CR 5.1 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.

CR 5.2 La documentación para la solicitud de información técnica se redacta en base a la terminología y normativa aplicable en cada caso (planta propulsora e instalaciones adicionales).

CR 5.3 La documentación vinculada a la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo se redacta en base a la terminología y normativa aplicable en cada caso.

CR 5.4 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 marítimas.

Productos y resultados:

Comunicación en inglés con la tripulación, servicios médicos y otros, realizada eficazmente.

Información utilizada o generada:

Inglés náutico normalizado (OMI). Manuales sobre correspondencia, gramática, usos y expresiones en inglés. Diccionario. Diccionarios técnicos marítimos. Manuales sobre comunicaciones de servicio radiomédico. Información impresa, en soportes magnéticos y en páginas Web, sobre transporte y mantenimiento marítimo. Publicaciones marítimas. Manuales y convenios internacionales de aplicación en el ámbito marino. Documentos en inglés, relacionados con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares y situaciones de socorro, contingencias y primeros auxilios cumplimentados. Documentación técnica y manuales de instrucciones traducidos.

MÓDULO FORMATIVO 1: CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA PROPULSORA Y MAQUINARIA AUXILIAR DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF1949_2

Asociado a la UC: Verificar y mantener los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora del buque y sus máquinas auxiliares.

Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los principios de funcionamiento de los motores de combustión interna y explicar las características y tipos constructivos de cada uno de los elementos que pertenecen a los grupos funcionales que los constituyen.

CE1.1 Describir los ciclos termodinámicos aplicados a las máquinas térmicas (Carnot, Rankine).

CE1.2 Explicar los ciclos de funcionamiento, teóricos y reales de los motores alternativos de combustión interna (Otto, Diesel).

CE1.3 Explicar los fundamentos de la propulsión, relacionándolos con las leyes físicas a las que obedecen.

CE1.4 Relacionar fuerza, trabajo, potencia, energía y velocidad.

CE1.5 Determinar las características y tipos constructivos de los elementos que componen el grupo funcional de elementos fijos.

CE1.6 Explicar el funcionamiento y características de los elementos que configuran el grupo funcional de elementos motrices.

CE1.7 Analizar la importancia que tiene el correcto funcionamiento de los elementos que constituyen el grupo funcional de distribución para la obtención del óptimo rendimiento del motor.

C2: Interpretar la documentación técnica del motor principal y maquinaria auxiliar del buque relacionándola con las operaciones de mantenimiento y características del mismo.

CE2.1 Enumerar y describir la documentación técnica básica que se debe disponer para realizar el mantenimiento establecido.

CE2.2 Identificar en los planos de los manuales de instrucciones de la máquina propulsora y maquinaria auxiliar, los componentes y elementos de cada una de ellas, relacionándolos con el mantenimiento.

CE2.3 En un supuesto práctico y a partir de la documentación técnica de mantenimiento:

- Identificar los componentes de las máquinas que deben ser mantenidos.
- Determinar las actividades de mantenimiento preventivo y sistemático que se deben realizar.
- Seleccionar los medios y materiales necesarios para realizar las operaciones programadas de mantenimiento.

C3: Efectuar operaciones de puesta en marcha y parada de la planta propulsora, controlando sus parámetros de funcionamiento durante la marcha y evaluando la respuesta a demandas de cambios de régimen, en equipo a escala o de simulación.

CE3.1 Describir los sistemas de arranque empleados en los motores de combustión interna reversibles y no reversibles.

CE3.2 Describir el proceso de puesta en marcha y parada de una planta propulsora.

CE3.3 Explicar la secuencia, temporalización y valores de los parámetros durante los procesos de puesta en marcha y parada.

CE3.4 Relacionar el estado de la mar y condiciones ambientales con las variaciones de carga y el consumo específico de combustible.

CE3.5 Identificar métodos de respuesta a las demandas de cambio de régimen.

CE3.6 En un supuesto práctico de una planta diesel propulsora a escala o simulador:

- Generar los servicios de fluidos del motor principal y de las máquinas auxiliares.
- Identificar los valores de los diferentes parámetros durante los procesos de puesta en marcha y parada.
- Identificar los fallos y anomalías más frecuentes en las maniobras de puesta en marcha y parada.
- Describir métodos de corrección de fallos de las maniobras de arranque y parada.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada siguiendo la secuencia correcta.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C4: Efectuar, con precisión, medidas de las diferentes magnitudes relacionadas con los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora y servicios auxiliares del buque, utilizando los instrumentos más apropiados en cada caso y con la seguridad requerida.

CE4.1 Relacionar diferentes magnitudes relacionadas con los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora y servicios auxiliares del buque.

CE4.2 Indicar los instrumentos de medida en función de la magnitud que se va a medir.

CE4.3 En un caso práctico referido a una planta propulsora y servicios auxiliares de un buque:

- Seleccionar el instrumento de medida en función de la magnitud que se va a medir y de la precisión requerida.
- Conectar los diferentes instrumentos de medida, con la seguridad requerida y siguiendo procedimientos idóneos.
- Efectuar medidas de las diferentes magnitudes relacionadas con parámetros de funcionamiento operando adecuadamente con los instrumentos.
- Interpretar los resultados de las medidas realizadas, relacionando los valores obtenidos con las medidas de referencia, señalando las diferencias obtenidas y justificando los resultados.

C5: Localizar averías y disfunciones en la planta propulsora y servicios auxiliares del buque, reales o simuladas, identificando las causas que las originan, aplicando los procedimientos y las técnicas más apropiadas en cada caso.

CE5.1 Identificar la naturaleza de las averías y anomalías de funcionamiento más frecuentes relacionándolas con las causas que las originan.

CE5.2 Relacionar los fallos y disfunciones de la máquina propulsora con las causas más comunes que los originan.

CE5.3 Describir los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías, y sus campos de aplicación.

CE5.4 Reconocer las causas de la alarma o fallo, teniendo en cuenta la información actual e histórica.

CE5.5 Describir, a su nivel, los métodos de corrección de las causas de la avería o disfunción.

CE5.6 En un caso práctico de una planta propulsora diesel, real o simulada, sobre la que previamente se ha intervenido provocando una avería o disfunción en los diferentes sistemas que la componen:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los distintos bloques funcionales y los elementos que los componen.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.
- Localizar los elementos responsables de la avería aplicando procedimientos requeridos, en el tiempo estimado.
- Identificar servicios alternativos o de emergencia procurando la seguridad del buque, de la tripulación y el medio ambiente.
- Realizar el plan de intervención para determinar la causa o causas de la avería.
- Elaborar un informe de diagnóstico de la avería, describiendo el procedimiento a seguir.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE5.7 Identificar desgastes normales y anormales de piezas en movimiento, mediante comparación de los parámetros de las superficies gastadas o erosionadas con los de la pieza original.

CE5.8 En casos prácticos en los que se disponga de piezas reales dañadas por diferentes causas (válvulas, asientos de válvulas, cojinetes, rodamientos, entre otras):

- Identificar las zonas erosionadas.
- Analizar las roturas.
- Determinar las posibles causas (alta temperatura, deficiencia de engrase, entre otros).

C6: Realizar operaciones de mantenimiento preventivo, y de reparación, que aseguren el funcionamiento de la planta propulsora, aplicando técnicas de desmontaje y montaje de conjuntos mecánicos, siguiendo la información técnica específica de cada caso.

CE6.1 Explicar las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite, tarado de inyector, reglaje de válvulas, limpieza de filtros e intercambiadores de calor, ordenación del taller, entre otras) que deben ser realizadas en la planta propulsora y maquinaria auxiliar del buque.

CE6.2 Describir las herramientas, útiles e instrumentos más significativos utilizados en las operaciones de mantenimiento y montaje de elementos, clasificándolos por su tipología y función, explicando la forma de utilización y conservación de los mismos.

CE6.3 En un caso práctico de realización de operaciones de mantenimiento, en situación real o simulada:

- Identificar en la documentación técnica y en la propia planta, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.
- Obtener datos de las variables de la planta propulsora, aplicando los procedimientos establecidos de observación y medición (ruidos, vibraciones, consumos, temperaturas, entre otros), utilizando instrumentos, útiles y herramientas correspondientes.
- Realizar las operaciones de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de los elementos de unión y fijación, corrección de holguras, alineaciones, tensado de correas de transmisión, observación de los estados superficiales, entre otros, utilizando los útiles y herramientas correspondientes.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE6.4 Explicar los contenidos fundamentales de la documentación que define los procesos de desmontaje y montaje.

CE6.5 Explicar las técnicas de desmontaje - montaje de los distintos conjuntos mecánicos que constituyen la planta propulsora y sus máquinas auxiliares.

CE6.6 En un caso práctico de una planta de motor, en situación real o simulada, de cuya documentación técnica se dispone y en la que se indican las piezas que se deben sustituir:

- Identificar los planos, procedimientos y especificaciones para establecer la secuencia de desmontaje - montaje, indicando útiles y herramientas correspondientes.
- Localizar las piezas que se deben sustituir, aplicando, en el tiempo estimado, los procedimientos requeridos.
- Verificar las características de las piezas que van a ser sustituidas aplicando los procedimientos requeridos.
- Desmontar - montar los elementos y piezas a sustituir siguiendo los procedimientos establecidos.
- Ajustar los acoplamientos, alineaciones, movimientos, entre otros, según las especificaciones, utilizando los equipos de medida y útiles establecidos.
- Preparar el conjunto montado para su funcionamiento, limpiando, engrasando y equilibrando, según las especificaciones.
- Comprobar el funcionamiento del conjunto, regulando los sistemas, si procede, para conseguir restablecer las condiciones iniciales.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.6 y C6 respecto a CE6.3 y CE6.6.

Contenidos:

1. Fundamentos tecnológicos aplicables al funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora del buque y sus máquinas auxiliares

Tecnología del buque: nomenclatura y simbología. Descripción de los elementos estructurales de un buque. Esfuerzos estructurales, longitudinales y transversales. Estabilidad del buque. Efectos de la carga en la estabilidad y calados del buque. Interpretación gráfica en planos y conjuntos de buque: sistemas de representación gráfica. Croquización. Vistas, cortes y secciones. Acotación. Planos de conjunto y de despiece. Normas de dibujo técnico. Interpretación gráfica de conjuntos mecánicos. Termodinámica aplicada: conceptos fundamentales de termodinámica: volumen y peso específico. Presión. Temperatura. Tipos de energía. Trabajo mecánico. Potencia. Diagrama P-V. Calor. Ciclo termodinámico: máquina de combustión interna. Descripción del mismo. Rendimiento térmico: Teórico. Real. Ciclo de Carnot. Ciclo de los gases: descripción general. Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Combustibles y aceites lubricantes: aceites lubricantes. Características y clasificación. Aditivos. Combustibles gaseosos y líquidos: características, constitución. Viscosidad. Índice de cetano y de octano. Potencia y energía: energía útil. Pérdida de energía. Potencia desarrollada en una máquina de combustión interna. Par motor en el eje.

2. Tipos de mantenimiento aplicables a la planta propulsora del buque y sus máquinas auxiliares

El mantenimiento en la industria.
Conceptos sobre averías y fiabilidad.
Mantenimiento correctivo.
Mantenimiento preventivo.

3. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento de motores térmicos de buques

Motores térmicos: motores alternativos de combustión interna: principios de funcionamiento y clasificación. Ciclos de trabajo de los motores Otto y Diesel: diagramas teórico, práctico y real. Comparación de los diferentes sistemas de trabajo. Constitución de los motores de combustión interna. Motores Diesel y gasolina de cuatro y dos tiempos. Combustión: relación estequiométrica aire/combustible. Carburación: principios. Tipos de carburadores. Encendido: descripción general, principios de funcionamiento. Tipos de encendidos. Orden de encendido. Sobrealimentación: turbocompresores. Enfriadores de aire. Filtros de aire. Sistemas de inyección de combustible: inyección en los motores de ciclo Otto (Fundamentos y tipos). Inyección en los motores de ciclo Diesel (Principios. Tipos de bombas e inyectores). Sistemas de arranque: descripción general de los diferentes tipos. Tipos de inversión de marcha de un motor. Sistemas reductores de velocidad: tipos. Procedimientos de mantenimiento: desmontaje y montaje secuencial de los elementos constitutivos de un motor de combustión interna. Normas y especificaciones a cumplir. Sustitución de válvulas. Sustitución de elementos del sistema de distribución. Despiece, limpieza y comprobación de inyectores. Sustitución de elementos del conjunto pistón-biela-manivela. Comprobación y, en su caso, sustitución de aros rozantes. Técnicas y procedimientos de limpieza. Juntas. Tipos, aplicaciones, procedimientos de preparación y montaje. Rodamientos. Tipos, características y aplicaciones. Desmontaje y montaje de rodamientos. Sistemas y dispositivos de sellado con y sin presión. Transmisión de movimientos: tipos, aplicaciones. Técnicas de desmontaje y montaje de los elementos de las transmisiones (correas, poleas, cadenas, ejes estriados, engranajes, ejes de transmisión, acoplamientos, entre otros).

4. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas auxiliares del buque. Descripción y funcionamiento

Sistemas de auxiliares: Sistema de refrigeración: de agua dulce. De agua salada. Por aire. Sistema de lubricación. Descripción de sus elementos. Aceites lubricantes. Características y clasificación. Aditivos.

Sistema de alimentación de combustible de baja presión. Combustibles gaseosos y líquidos: características, constitución. Viscosidad. Índice de cetano y de octano. Sistema de depuración y filtrado de aceite y combustible. Depuradoras: constitución, sellado, funcionamiento. Servicio de vapor. Generador de vapor de puerto y de gases de escape. Sistema de sentinas y separador de aguas oleaginosas. Sistema de lastre y contraincendios. Servicios de producción de agua: ósmosis inversa y evaporación. Sistema de toma y trasiego de combustible. Sistema de aire comprimido: almacenamiento, reducción y distribución.

Procedimientos de mantenimiento: Desmontaje y montaje secuencial de los elementos. Normas y especificaciones a cumplir. Sustitución de válvulas. Sustitución de elementos de conjuntos alternativos y rotativos. Técnicas y procedimientos de limpieza. Juntas. Tipos, aplicaciones, procedimientos de preparación y montaje. Rodamientos. Tipos, características y aplicaciones. Desmontaje y montaje de rodamientos. Sistemas y dispositivos de sellado con y sin presión. Transmisión de movimientos: Tipos, aplicaciones. Técnicas de desmontaje y montaje de los elementos de las transmisiones (correas, poleas, cadenas, ejes estriados, engranajes, ejes de transmisión, acoplamientos, entre otros).

5. Características técnicas, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de propulsión. Descripción y funcionamiento

Motores reversibles.

Hélices de palas reversibles.

Propulsión eléctrica.

Bocinas. Distintos tipos de sellado.

Averías más frecuentes.

Técnicas de diagnóstico.

Mantenimiento.

6. Metrología aplicada al funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora del buque y sus máquinas auxiliares

Características de los instrumentos de medida. Sensibilidad, precisión, error, entre otros.

Instrumentos de medida y elementos auxiliares. Tipos, magnitudes.

Verificación de magnitudes físicas.

Ajuste y comprobación de instrumentos de medida: manómetros, termómetros, presostatos y termostatos.

7. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora del buque y sus máquinas auxiliares

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual.

Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares de 300 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la verificación y mantenimiento de los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora del buque y sus máquinas auxiliares, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 2: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DEL BUQUE EN SECO

Nivel: 2

Código: MF1950_2

Asociado a la UC: Realizar operaciones de mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco.

Duración: 300 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Manejar con destreza equipos y materiales para efectuar operaciones de soldadura eléctrica por arco en piezas de acero al carbono, con uniones en horizontal y vertical, cumpliendo las condiciones de seguridad y calidad requeridas.

CE1.1 Describir los diferentes métodos de soldadura, identificando los parámetros más significativos de los mismos.

CE1.2 Describir los equipos y materiales que hay que utilizar, en función del tipo de unión que se debe realizar.

CE1.3 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.

CE1.4 Realizar las operaciones de soldadura cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CE1.5 En un caso práctico de soldadura eléctrica:

- Elegir el tipo y tamaño de electrodo que se deba utilizar.
- Adecuar la intensidad eléctrica que hay que utilizar en función del electrodo y las características de 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.

C2: Manejar con destreza equipos y materiales para efectuar operaciones de soldadura oxiacetilénica en piezas de acero al carbono y cobre, y de corte con soplete de piezas de acero al carbono, cumpliendo las condiciones de seguridad y calidad requeridas.

CE2.1 Describir los diferentes métodos de soldadura a gas, identificando los parámetros más significativos de los mismos.

CE2.2 Describir los equipos y materiales que hay que utilizar, en función del tipo de unión que se debe realizar.

CE2.3 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.

CE2.4 Realizar las operaciones de soldadura y corte cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CE2.5 En un caso práctico de soldadura oxiacetilénica:

- Seleccionar el material de aportación y desoxidante idóneo.
- Elegir la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.
- 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.

CE2.6 En un caso práctico de corte:

- Identificar el tipo de material que hay que cortar.
- Evaluar el estado de preparación del equipo de corte.
- Elegir los parámetros de funcionamiento del soplete.
- Efectuar el corte en diferentes posiciones y espesores.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C3: Manejar con destreza máquinas y herramientas para efectuar operaciones de mecanizado y reacondicionado de un componente sencillo, con las medidas y ajustes indicados a partir de croquis, planos o esquemas, cumpliendo las normas de seguridad y calidad requeridas.

CE3.1 Describir las técnicas metrológicas y los útiles de verificación empleados en estas operaciones.

CE3.2 Describir la constitución de las máquinas herramientas más corrientes (torno paralelo, fresadora, taladradora y limadora, entre otras).

CE3.3 Identificar la funcionalidad de cada uno de los distintos elementos y componentes que constituyen las máquinas herramientas.

CE3.4 En un caso práctico de mecanizado:

- 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 en la máquina a utilizar.
- Mecanizar la pieza siguiendo la secuencia de operación.
- Verificar las cotas y medidas durante el proceso de mecanizado.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE3.5 En un caso práctico de reacondicionado, a partir de plano, croquis o esquema:

- Elegir las herramientas y materiales apropiados.
- Realizar la preparación y trazado.
- Efectuar el montaje de la herramienta y de la pieza.
- Mecanizar la pieza con la secuencia apropiada respetando las cotas y medidas.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C4: Efectuar operaciones de mantenimiento de la carena y de reparación de los elementos inherentes al buque en seco, cumpliendo las condiciones de calidad y seguridad requeridas.

CE4.1 Describir los métodos de tomas de huelgos.

CE4.2 Determinar las actuaciones a realizar para la revisión de válvulas y rejillas de fondo y descarga al mar.

CE4.3 Describir los diferentes sistemas de estanqueidad de los ejes de cola.

CE4.4 Describir los métodos más utilizados en la protección contra la corrosión.

CE4.5 Describir los distintos tipos de sellado existentes en el eje propulsor.

CE4.6 En un caso práctico de carenado:

- Realizar la limpieza exhaustiva de la carena utilizando los procedimientos establecidos.
- Elegir el tipo y características de las pinturas e imprimaciones adecuadas al material del que está construido el casco de la embarcación: madera, acero, poliéster, entre otros.
- Aplicar con destreza las distintas capas de imprimación y pintura.
- Sustituir los zines de protección catódica que se encuentren consumidos.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

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

C4 respecto a CE4.6.

Contenidos:

1. Soldadura aplicada al mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Proceso de soldadura. Características que los definen.

Procedimiento de soldadura por arco eléctrico manual.

Equipo de soldar: Componentes. Características. Material de aportación.

Técnicas operatorias: Parámetros, intensidad de corriente, avance, número de cordones, preparación de bordes. Métodos de ejecución, posición horizontal y vertical. Sujeción de las piezas a unir.

Defectos de soldadura.

Riesgos. Equipos de protección y normas de seguridad.

Procedimiento de soldadura y corte oxiacetilénico.

Equipo de soldar. Componentes. Características y fundamentos.

Control de las uniones soldadas.

Técnicas operatorias.

Dilataciones y contracciones del oxicorte. Principales defectos del oxicorte.

2. Metrología aplicada al mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Medidas de longitud. Calibres y micrómetros. Medidas de ángulos: transportador por goniómetro.

Medidas por comparación. Calas. Comparador reloj.

Procedimientos de medida.

Verificación, instrumentos de verificación más comunes.

3. Mecanizado con máquinas herramienta aplicado al mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Conformación de metales con herramientas manuales.

Torno paralelo. Descripción y prestaciones. Realización de operaciones básicas.

Fresadora. Descripción y prestaciones. Realización de operaciones básicas.

Taladradora, limadora. Descripción y prestaciones. Realización de operaciones básicas.

Sujeción de piezas. Brocas, tipos y geometría.

Herramientas de corte: geometría y materiales. Normas de mantenimiento y uso.

Montaje de piezas y herramientas, para su mecanizado.

Riesgos. Equipos de protección y normas de seguridad.

4. Mantenimiento industrial aplicable a equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Mantenimiento: necesidades y objetivos. Opciones básicas de mantenimiento.

Tipos de mantenimiento y características que los definen: mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.

Comportamiento de elementos, máquinas y equipos. Averías: tipos.

Técnicas de mantenimiento. Factores que las condicionan.

Pinturas: pinturas especiales para fondos y carena del buque.

5. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual.

Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de mecanizado de 120 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones de mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 3: MANEJO Y MANTENIMIENTO EN EL BUQUE DE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL

Nivel: 2

Código: MF1951_2

Asociado a la UC: Manejar y mantener en el buque los sistemas automáticos de control.

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Exponer el proceso de funcionamiento de los servicios de mando, regulación y potencia de los circuitos neumáticos/hidráulicos, mediante el análisis de los mismos.

CE1.1 Explicar las características diferenciales existentes entre los sistemas secuenciales de control automáticos cableados y los programados.

CE1.2 Diferenciar las características propias de los automatismos neumáticos con respecto a los automatismos hidráulicos.

CE1.3 Explicar las características diferenciales existentes entre los sistemas de control automáticos basados en tecnología exclusivamente neumática o hidráulica y las que utilizan tecnología electro-neumática o electro-hidráulica.

CE1.4 Reconocer los componentes que intervienen en una instalación neumática/hidráulica y explicar la función de cada uno de ellos.

CE1.5 En un supuesto práctico, a partir de un esquema representado en un plano de una instalación de automatismos:

- Identificar la simbología y elementos representados en el plano.
- Relacionar los símbolos que aparecen en los planos con los elementos reales del sistema.
- Explicar la secuencia de funcionamiento.

C2: Configurar y montar físicamente automatismos sencillos cableados y/o programados para control automático (neumático e hidráulico) utilizando la representación simbólica normalizada.

CE2.1 Explicar las características diferenciales existentes entre los sistemas de control automáticos cableados y los programados.

CE2.2 Describir la estructura y componentes que configuran las instalaciones de suministro de energía neumática e hidráulica, describiendo la función y características de los distintos elementos que las componen.

CE2.3 Explicar las características diferenciales existentes entre los sistemas de control automáticos basados en tecnología exclusivamente neumática y los basados en tecnología únicamente hidráulica.

CE2.4 Clasificar los equipos, elementos y dispositivos de tecnología neumática e hidráulica empleados en los sistemas automáticos, atendiendo a su función, tipología y características.

CE2.5 En un caso práctico de configuración de un equipo de control automático para una pequeña máquina o proceso secuencial, y partiendo de las especificaciones funcionales:

- Interpretar los planos, procedimientos y especificaciones para establecer la secuencia de montaje de los elementos que lo constituyen.
- Describir las especificaciones funcionales del automatismo.
- Realizar al menos una configuración cableada y/o programada.
- Seleccionar los equipos y materiales que cumplan las especificaciones técnicas establecidas.
- Realizar los cálculos necesarios para la configuración del equipo.
- Montar los elementos y piezas constituyentes siguiendo procedimientos establecidos.
- Realizar las pruebas funcionales, regulando los elementos y dispositivos para establecer las condiciones establecidas.

C3: Interpretar el funcionamiento de sistemas de regulación de procesos continuos, identificando los distintos elementos que componen el lazo de regulación y relacionando su función con el resto de elementos que conforman los procesos de automatización.

CE3.1 Enumerar los diferentes sistemas de regulación y control, describiendo las propiedades y aplicaciones de cada uno de ellos.

CE3.2 Relacionar las características y variables de un proceso continuo con los lazos de regulación del mismo.

CE3.3 Explicar las características diferenciales existentes entre los sistemas de regulación automáticos cableados y los programados.

CE3.4 Clasificar los elementos y dispositivos empleados en los sistemas automáticos de regulación de procesos, atendiendo a su función, tipología y características.

CE3.5 En un caso práctico, a partir de un sistema de regulación real o simulado:

- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, relacionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

- Describir la función que realiza cada uno de los dispositivos básicos del sistema.
- Describir las características de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento y sus características específicas.
- Ajustar los elementos externos e internos para que el sistema responda a unas exigencias predefinidas.

C4: Construir o montar sistemas de regulación y control elementales, de aplicación en los buques, mediante la utilización de Controladores Lógicos Programables (PLC).

CE4.1 Describir las características y propiedades de los elementos primarios y transductores más comunes.

CE4.2 Comparar las características y prestaciones de los PLCs de uso más común.

CE4.3 Interpretar y describir la arquitectura básica de un controlador lógico programable (PLC).

CE4.4 En un caso práctico de construcción y montaje de sistemas de regulación y control, partiendo de la información técnica precisa y de los parámetros de ajuste:

- Interpretar la información.
- Seleccionar los elementos primarios y transductores más apropiados.
- Montar e interconectar los elementos que constituyen el automatismo.
- Cargar el programa en el PLC.
- Ajustar y poner a punto el sistema, realizando las medidas necesarias.

C5: Detectar averías en sistemas automáticos de procesos secuenciales, combinacionales y de medida y regulación de procesos continuos, identificando la naturaleza de la misma, aplicando los procedimientos y técnicas establecidas.

CE5.1 Identificar la naturaleza de las averías más frecuentes que se presentan en los sistemas automáticos de control secuencial y combinacional.

CE5.2 Explicar la tipología y características de las averías de naturaleza fluidica (neumática e hidráulica) que se presentan en los sistemas automáticos de control secuencial y combinacional.

CE5.3 Identificar la naturaleza de las averías más frecuentes que se presentan en los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos continuos.

CE5.4 Explicar la tipología y características de las averías de naturaleza fluidica (neumática e hidráulica) que se presentan en los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos continuos.

CE5.5 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías en los distintos sistemas, en los procesos automatizados.

CE5.6 En un caso práctico de localización de averías en un sistema automático sobre el que previamente se ha intervenido provocando una avería o disfunción:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los elementos que lo componen.
- Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce y de acuerdo con las medidas realizadas.
- Enunciar, al menos una hipótesis, de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el sistema o sistemas implicados.
- Localizar el elemento responsable de la avería, aplicando los procedimientos establecidos y en el tiempo requeridos.
- Elaborar un informe de diagnóstico de la avería, describiendo las operaciones realizadas.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

C6: Aplicar técnicas de mantenimiento en los sistemas automáticos de procesos secuenciales y combinacionales que impliquen sustitución o no de elementos, seleccionando los procedimientos a utilizar y con la calidad y seguridad requeridas.

CE6.1 Explicar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo que deben ser realizadas en los sistemas automáticos de procesos secuenciales y combinacionales.

CE6.2 Describir las operaciones de comprobación y ajuste reglamentarias en los sistemas automáticos de regulación y control de procesos secuenciales y combinacionales.

CE6.3 En un caso práctico de realización de operaciones de mantenimiento, en situación real o simulada:

- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.
- Obtener datos de las variables o procesos a controlar, aplicando los procedimientos establecidos de observación y medición, y utilizando instrumentos, útiles y herramientas apropiados.
- Realizar operaciones de comprobación y ajuste en los sistemas automáticos y sus componentes.

CE6.4 Explicar los contenidos fundamentales de la documentación que define los procesos de desmontaje y montaje.

CE6.5 Explicar las técnicas de desmontaje, montaje de los distintos componentes que constituyen los sistemas de control.

CE6.6 En un caso práctico de un sistema automático de control de proceso secuencial, y/o combinacional, en situación real o simulada, de cuya documentación técnica se dispone y en la que se indican las piezas que se deben sustituir:

- Identificar los planos, procedimientos y especificaciones para establecer la secuencia de desmontaje - montaje, indicando útiles y herramientas necesarias.
- Verificar las características de las piezas aplicando los procedimientos requeridos.
- Desmontar - montar los elementos y piezas a sustituir según procedimientos establecidos.
- Preparar el conjunto montado para su funcionamiento, limpiando, engrasando y equilibrando, según las especificaciones.
- Efectuar la puesta a punto del sistema, regulando y ajustando sus parámetros para conseguir restablecer las condiciones funcionales.
- Elaborar un informe del proceso de reparación, describiendo las operaciones realizadas.
- Efectuar las operaciones con la calidad requerida.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

C7: Aplicar técnicas de mantenimiento en los sistemas automáticos de procesos continuos, que impliquen sustitución o no de elementos, seleccionando los procedimientos a utilizar y con la calidad y seguridad requeridas.

CE7.1 Explicar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo que deben ser realizadas en los sistemas automáticos de procesos continuos.

CE7.2 Describir las operaciones de comprobación y ajuste reglamentarias en los sistemas automáticos de regulación y control de procesos continuos.

CE7.3 En un caso práctico de realización de operaciones de mantenimiento, en situación real o simulada:

- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.

- Obtener datos de las variables o procesos a controlar, aplicando los procedimientos establecidos de observación y medición, y utilizando instrumentos, útiles y herramientas apropiados.

- Realizar operaciones de comprobación y ajuste en los sistemas automáticos y sus componentes.

CE7.4 Explicar los contenidos fundamentales de la documentación que define los procesos de desmontaje y montaje.

CE7.5 Explicar las técnicas de desmontaje/montaje de los distintos componentes que constituyen los sistemas de control.

CE7.6 En un caso práctico de un sistema automático de control de proceso continuo, en situación real o simulada, de cuya documentación técnica se dispone y en la que se indican las piezas que se deben sustituir:

- Identificar los planos, procedimientos y especificaciones para establecer la secuencia de desmontaje - montaje, indicando útiles y herramientas necesarias.

- Verificar las características de las piezas aplicando los procedimientos requeridos.

- Desmontar - montar los elementos y piezas a sustituir según procedimientos establecidos.

- Preparar el conjunto montado para su funcionamiento, limpiando, engrasando y equilibrando, según las especificaciones.

- Efectuar la puesta a punto del sistema, regulando y ajustando sus parámetros para conseguir restablecer las condiciones funcionales.

- Elaborar un informe del proceso de reparación, describiendo las operaciones realizadas.

- Efectuar las operaciones con la calidad requerida.

- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

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

C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.3 y CE6.6 y C7 respecto a CE7.6.

Contenidos:

1. Manejo y mantenimiento de los sistemas de control secuencial y combinacional del buque

Principios de automatización: Procesos y sistemas de mando automático. Cadena de mando y regulación. Sistemas cableados y sistemas programados. Métodos para la descripción del funcionamiento del sistema automático.

Sistemas automáticos de control de tecnología electro-neumática y electro-hidráulica: Fundamentos de la neumática y de la hidráulica: Instalaciones neumáticas e hidráulicas. Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales, y de actuación. Simbología y representación gráfica. Esquemas.

Averías más frecuentes. Técnicas de diagnóstico.

Procedimientos de mantenimiento.

Lógica combinacional.

Lógica secuencial.

Principio de funcionamiento de los Automatas programables (PLC's): Estructura funcional de un autómata. Instrucciones y programas en los autómatas programables. Simbología y representación gráfica. Esquemas. Programación con ejemplos reales sencillos.

2. Manejo y mantenimiento de los sistemas de regulación de procesos continuos del buque

Principios básicos de la regulación automática: Procesos. Clasificación y características. Regulación de un proceso. Regulación manual y automática. Realimentación.

Sistemas de adquisición y tratamiento de datos: Sensores y transductores. Equipos e instrumentos. Tipología y características.

Estructura funcional de un lazo de control: Lazo abierto y lazo cerrado. Componentes y funciones. Sistemas realimentados. Respuesta y parámetros característicos. Elementos que intervienen en un proceso regulado.

Procedimientos de aplicación empleados en los sistemas de regulación automáticos: Configuración de sistemas de medida para procesos continuos. Análisis funcional de sistemas de regulación en procesos continuos. Configuración de sistemas de regulación con un número limitado de lazos. Representación gráfica de sistemas de regulación automática utilizando distintas tecnologías. Normativa y reglamentación. Mantenimiento de equipos e instalaciones.

Ejemplos ilustrativos de sistemas de control comunes en los barcos: presión, velocidad, nivel, temperatura, servo sistemas, entre otros.

Averías más frecuentes. Técnicas de diagnóstico.

Procedimientos de mantenimiento.

3. Metrología aplicada a los sistemas automáticos de control en el buque

Clasificación de los instrumentos de medición y control.

Código de identificación de instrumentos.

Ajuste y calibración de los instrumentos empleados en los sistemas automáticos de control.

4. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el manejo y mantenimiento de los sistemas y equipos automáticos de control en el buque

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual.

Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de instalaciones y automatismos eléctricos-electrónicos de 180 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y mantenimiento en el buque de los sistemas automáticos de control, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 4: MANEJO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF1952_2

Asociado a la UC: Manejar y mantener las instalaciones eléctricas del buque.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar y describir los fenómenos electromagnéticos que se generan en los circuitos eléctricos alimentados por una corriente continua o por una corriente alterna.

CE1.1 Definir las magnitudes características de los circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna, relacionando la causa con el efecto en cada uno de ellos.

CE1.2 Describir los fenómenos electromagnéticos más relevantes que se generan en los circuitos eléctricos, así como las causas de los mismos.

CE1.3 Interpretar la simbología empleada en la representación de los circuitos y esquemas eléctricos.

CE1.4 Diferenciar los elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos.

C2: Realizar maniobras de puesta en marcha de los generadores eléctricos y calcular sus parámetros de funcionamiento para relacionarlos con sus valores de consigna en un equipo real o de simulación.

CE2.1 Describir la configuración de la planta eléctrica del buque mediante sistemas de representación normalizados.

CE2.2 Explicar las leyes fundamentales y reglas más comunes aplicadas en el análisis y resolución de los circuitos eléctricos.

CE2.3 Seleccionar la ley adecuada para la resolución de cada circuito.

CE2.4 Calcular las magnitudes de los circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna formados por generadores y por elementos pasivos.

CE2.5 Calcular los parámetros y características de los componentes de los circuitos.

CE2.6 Describir los diferentes modos de operación de la planta eléctrica.

CE2.7 En un caso práctico de puesta en marcha de generadores eléctricos, utilizando un equipo real o de simulación:

- Realizar las secuencias del proceso de arranque.
- Realizar el acoplamiento a la red.
- Realizar el desacoplamiento y la parada de los generadores.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

C3: Explicar la constitución y funcionamiento de las principales máquinas eléctricas, así como las aplicaciones más comunes de cada una de ellas.

CE3.1 Realizar una clasificación de las máquinas eléctricas del buque en función del tipo de corriente generada o utilizada, y de su constitución, funcionamiento y aplicación.

CE3.2 Describir las características de los transformadores monofásicos y trifásicos, principios de funcionamiento, sus conexiones típicas y sus parámetros más característicos.

CE3.3 Explicar los tipos, constitución, principios de funcionamiento, las conexiones asociadas y los parámetros característicos de los generadores y motores de corriente continua.

CE3.4 Explicar los tipos, constitución, principios de funcionamiento, las conexiones asociadas y los parámetros característicos de los generadores y motores de corriente alterna, monofásicos y trifásicos.

CE3.5 Clasificar y describir los distintos elementos utilizados en la construcción de equipos de mando, maniobra y control de máquinas eléctricas.

CE3.6 Describir los diferentes conjuntos o elementos utilizados como sistemas de protección de las máquinas eléctricas.

C4: Operar diestramente con los medios y equipos necesarios para realizar instalaciones eléctricas elementales de baja tensión, constituidas por elementos de mando, protección, control y potencia.

CE4.1 Representar una instalación tipo de un buque, describiendo los elementos que la componen.

CE4.2 Interpretar la documentación técnica de la instalación.

CE4.3 Describir el funcionamiento del sistema o instalación, así como el proceso de montaje y comprobación.

CE4.4 Seleccionar el material necesario para el montaje, eligiendo los componentes y materiales adecuados a partir de la documentación técnica de la misma.

CE4.5 Elaborar el plano de una instalación eléctrica en el que se indique la disposición física de los componentes de control y protección.

CE4.6 Realizar el montaje de una instalación eléctrica elemental de baja tensión utilizando los componentes y útiles necesarios.

CE4.7 Comprobar el funcionamiento de la instalación eléctrica elemental de baja tensión mediante las oportunas medidas de sus parámetros eléctricos.

CE4.8 Indicar las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C5: Identificar averías y disfunciones en la planta eléctrica del buque, reales o simuladas, identificando las causas que las originan, aplicando los procedimientos y las técnicas requeridos en cada caso, en condiciones de seguridad.

CE5.1 Identificar y clasificar las instalaciones de distribución eléctrica en función de la naturaleza de la corriente eléctrica utilizada (monofásica, trifásica) y de las tensiones de servicio, indicando el ámbito de aplicación de cada una de ellas y la reglamentación electrotécnica que las regula.

CE5.2 Identificar la naturaleza de las averías más frecuentes relacionándolas con las causas que las originan.

CE5.3 Describir los equipos más utilizados para el diagnóstico de las averías y sus campos de aplicación.

CE5.4 En un caso práctico de una instalación de la planta eléctrica, sobre la que previamente se ha intervenido provocando una avería o disfunción en los diferentes sistemas que la componen:

- Interpretar la documentación técnica de cada sistema identificando los distintos circuitos y elementos que los componen.
- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.
- Determinar los equipos, herramientas y aparatos de medida necesarios.
- Identificar los elementos causa de las averías, aplicando procedimientos requeridos y en el tiempo establecido.
- Adoptar las medidas de prevención de riesgos, seguridad e impacto medioambiental requeridas para intervenir según el plan establecido.
- Elaborar un informe de diagnóstico de las averías describiendo las actividades realizadas.

C6: Manejar, con precisión, las herramientas y aparatos de medida para realizar las operaciones de mantenimiento en la planta eléctrica, según el plan establecido, seleccionando los procedimientos y con la seguridad y calidad requerida.

CE6.1 Seleccionar la documentación técnica y normativa, si procede, necesaria para las operaciones de mantenimiento de la planta eléctrica.

CE6.2 Seleccionar y preparar los materiales, herramientas, útiles y aparatos de medida necesarios para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento de la planta.

CE6.3 Ajustar y/o calibrar los aparatos de medida según procedimientos establecidos y de acuerdo a equipos patrón.

CE6.4 Identificar desgastes normales y anormales de piezas (anillos rozantes, escobillas), y disfunciones en sistemas de mando y control (relés, contactores, contactos, entre otros), mediante comparación con las piezas originales.

CE6.5 En un caso práctico de una planta eléctrica, en situación real o simulada en servicio, de cuya documentación técnica se dispone:

- Diferenciar el correcto/incorrecto funcionamiento de la planta eléctrica y los equipos y sistemas que la constituyen.
- Describir las medidas correctoras adecuadas para el caso concreto.
- Aplicar las medidas correctoras idóneas de acuerdo con el plan integral de mantenimiento (comienzo oportuno, desmontaje, acondicionamiento, montaje, verificación y normas de calidad).
- Comprobar el funcionamiento del equipo y de la instalación, regulando los sistemas, si procede, para restablecer las condiciones de funcionamiento.
- Relacionar la documentación real (esquemas, planos y libros de instrucciones e informes técnicos) con las operaciones de mantenimiento.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C7: Manejar con precisión las herramientas y utillaje, aparatos de medida y maquinaria para proceder a la reparación de componentes de las instalaciones eléctricas del buque, en condiciones de seguridad.

CE7.1 Describir las características más significativas y las aplicaciones más comunes de los aparatos de medida de magnitudes eléctricas más relevantes.

CE7.2 Ajustar y/o calibrar los aparatos de medida según procedimientos establecidos y de acuerdo a equipos patrón.

CE7.3 Poner a punto las máquinas y preparar las herramientas para mantener el estado de utilización requerido.

CE7.4 En un caso práctico de una avería sobre equipo real a escala o de simulación:

- Elegir la herramienta para cada operación.
- Interpretar los valores obtenidos en las medidas, en el contexto del análisis de circuitos eléctricos.
- Interpretar la simbología relativa a sistemas de medida.
- Conectar los aparatos de medida a los circuitos, eliminando, en la medida de lo posible, la resistencia de contacto, y colocándolo en la posición correcta.
- Realizar las operaciones de reparación utilizando las herramientas necesarias en cada caso, respetando las normas de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C2 respecto a CE2.7; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.5 y C7 respecto a CE7.4.

Contenidos:

1. Fundamentos eléctricos y electromagnéticos aplicados al mantenimiento de las instalaciones eléctricas del buque

Magnitudes eléctricas relevantes. Unidades.
Leyes fundamentales aplicables a los circuitos.
Fenómenos electromagnéticos.
Interpretación y análisis de los circuitos constituidos por elementos pasivos.
Resolución de circuitos de mediana dificultad de corriente continua y de corriente alterna.

2. Manejo y mantenimiento de máquinas eléctricas

Clasificación general de las máquinas en función de su constitución y aplicaciones.
Generadores de corriente continua y de corriente alterna.
Motores de corriente continua y de corriente alterna.
Sistemas de arranque de las máquinas eléctricas.
Transformadores (monofásicos y trifásicos).
Rectificadores.
Averías más frecuentes. Técnicas de diagnóstico y localización de averías.
Procedimientos de mantenimiento.
Reglamentación y normativa electrotécnica. Simbología y representación de esquemas.

3. Manejo y mantenimiento de elementos de mando, protección y control

Tipos, constitución y funcionamiento de los dispositivos de maniobra y control: relés, contactores, temporizadores.
Tipos, constitución y funcionamiento de los elementos de protección: fusibles, interruptores diferenciales, interruptores magnéticos, disyuntores, entre otros.
Interruptores y pulsadores: tipos y características.
Normas para determinar el calibre de los elementos de protección.
Simbología y normalización de los componentes e instalaciones eléctricas.
Averías más frecuentes. Técnicas de diagnóstico y localización de averías.
Procedimientos de mantenimiento.

4. Manejo y mantenimiento de los sistemas de distribución eléctrica del buque

Cuadros de distribución de energía eléctrica: principal, secundarios, de emergencia.
Alumbrado: Alumbrado de emergencia. Luces de navegación. Sistemas eléctricos para el gobierno del buque.
Baterías de acumuladores.
Dispositivos de carga y descarga de baterías.
Cubiertas protectoras de los conductores según uso.
Caídas de tensión admitidas.
Averías más frecuentes. Técnicas de diagnóstico y localización de averías.
Procedimientos de mantenimiento.

5. Metrología aplicada al mantenimiento de instalaciones eléctricas del buque

Clasificación de los aparatos de medida de magnitudes eléctricas.
Constitución y funcionamiento de los principales sistemas de medida.
Medida de las principales magnitudes eléctricas.
Normas de seguridad y protección aplicables en el proceso de medida.

6. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de manejo y mantenimiento de las instalaciones eléctricas del buque

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual.

Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de instalaciones y automatismos eléctricos-electrónicos de 180 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y mantenimiento de las instalaciones eléctricas del buque, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 5: MANEJO Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS FRIGORÍFICOS Y DE CLIMATIZACIÓN DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF1953_2

Asociado a la UC: Manejar y mantener las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar el funcionamiento de las instalaciones frigoríficas y de climatización en relación a sus fundamentos termodinámicos, identificando las distintas partes que las componen y las características específicas de cada una de ellas, describiendo la función que realizan.

CE1.1 Clasificar las instalaciones frigoríficas y de climatización en función del refrigerante empleado y de la finalidad de la instalación.

CE1.2 Enumerar las distintas partes o elementos que componen las instalaciones de frío y de climatización describiendo la función que realizan cada uno de ellos, y relacionándolos con el ciclo termodinámico (p-h) correspondiente.

CE1.3 Explicar las técnicas utilizadas en las instalaciones frigoríficas y de climatización para el ahorro energético.

CE1.4 En un caso práctico, real o simulado, de una instalación frigorífica y/o de acondicionamiento de aire en funcionamiento con los planos y documentación técnica:

- Identificar los diferentes sistemas de la instalación correspondiente, los equipos y elementos que las configuran, interpretando la documentación técnica.
- Relacionar los componentes reales de la instalación con sus representaciones y símbolos utilizados en los planos.
- Explicar el funcionamiento de cada instalación.

- Comprobar los valores de los parámetros de funcionamiento de las instalaciones, realizando modificaciones, observando sus variables y relacionando las alteraciones con las prestaciones de las máquinas y equipos.
- Trazar el ciclo termodinámico sobre el diagrama p-h correspondiente.
- Trazar el ciclo de acondicionamiento de aire sobre el diagrama psicrométrico.
- Describir el sistema de regulación y control empleado, explicando las variaciones que se producen en los parámetros de la instalación cuando se modifican los elementos que la integran.

C2: Interpretar la documentación técnica relacionada con las instalaciones frigoríficas y de climatización del buque, para aplicar el plan de mantenimiento establecido.

CE2.1 Enumerar y describir la documentación técnica básica que se debe disponer para realizar el mantenimiento de las máquinas y equipos de los sistemas frigoríficos y de climatización.

CE2.2 Identificar los planos de los manuales de instrucciones de un sistema frigorífico y en un sistema de climatización los equipos que los integran, los componentes y elementos de cada uno de ellos, relacionándolos con sus especificaciones técnicas, instrucciones de uso y el mantenimiento correspondiente.

CE2.3 Clasificar los distintos tipos de refrigerantes teniendo en cuenta su denominación, nomenclatura simbólica, grado de seguridad y efectos fisiológicos de cada uno.

CE2.4 En un supuesto práctico y a partir de la documentación técnica de mantenimiento:

- Identificar los componentes de las máquinas que deben ser mantenidos.
- Determinar las actividades de mantenimiento preventivo y sistemático que se deben realizar.
- Seleccionar los medios y materiales necesarios para realizar las operaciones programadas de mantenimiento.

C3: Realizar operaciones de puesta en marcha y parada de una instalación de frío o de climatización, siguiendo el manual de instrucciones, en un equipo real o de simulación.

CE3.1 Describir los sistemas de sellado y cierre mecánico del eje del compresor.

CE3.2 Describir los métodos más comunes utilizados en la alineación de poleas (motor-compresor), y tensado de correas, en su caso.

CE3.3 Describir los métodos utilizados en la detección de fugas.

CE3.4 En un caso práctico de arranque y parada, en equipo real o de simulación:

- Realizar la puesta en marcha de las instalaciones siguiendo la secuencia correcta.
- Identificar y relacionar los parámetros que describen el funcionamiento de los controles de seguridad de la instalación.
- Realizar la parada de las instalaciones siguiendo la secuencia correcta.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C4: Explicar el funcionamiento de las máquinas y equipos de los sistemas frigoríficos y de climatización (compresores, condensadores, evaporadores y elementos asociados), identificando las partes que los constituyen y describiendo la función que realizan.

CE4.1 Identificar las distintas máquinas y equipos que componen una instalación frigorífica y de climatización, describiendo la función que realiza cada uno de ellos, relacionándolos con el ciclo termodinámico.

CE4.2 Clasificar los distintos tipos de compresores frigoríficos utilizados en los sistemas de refrigeración, explicando las características mecánicas y térmicas, y describir las partes que los constituyen y la función que realizan.

CE4.3 Describir las características de los aceites utilizados en la lubricación de compresores frigoríficos.

CE4.4 Explicar la función del condensador en el sistema de refrigeración, los parámetros que los caracterizan y las características constructivas.

CE4.5 Explicar los métodos de regulación de la presión de condensación.

CE4.6 Explicar la función del evaporador en el sistema frigorífico, los parámetros que los definen y sus características constructivas, clasificándolos según los tipos.

CE4.7 Explicar los dispositivos utilizados para la alimentación de fluido frigorífico a los evaporadores.

CE4.8 Explicar los procedimientos de desescarche de los evaporadores.

CE4.9 Explicar el funcionamiento y las características constructivas de los aparatos colocados en la parte de alta y baja presión de la instalación del sistema frigorífico.

C5: Localizar averías y disfunciones más comunes, reales o simuladas, en las instalaciones frigoríficas y de climatización, y en las máquinas y elementos que las componen, relacionándolas con sus posibles causas, y aplicando los procedimientos y las técnicas idóneas en cada caso con la seguridad requerida.

CE5.1 Identificar la naturaleza de las averías más frecuentes relacionándolas con las causas que las originan y explicar la respuesta que la instalación ofrece ante cada una de ellas.

CE5.2 En un caso práctico de una máquina o instalación en servicio sobre la que previamente se ha provocado una avería o disfunción, y disponiendo de la documentación técnica apropiada:

- Identificar los síntomas de la avería por los efectos que produce.
- Realizar una hipótesis de las causas posibles de la avería, relacionándola con las disfunciones que presenta el sistema.
- Identificar los equipos o elementos averiados aplicando procedimientos establecidos y en tiempo establecido.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

CE5.3 Identificar desgastes anormales de piezas usadas mediante el análisis y comparación de las superficies erosionadas con los de la pieza original.

C6: Efectuar operaciones de mantenimiento y reparación de las instalaciones frigoríficas y de climatización, sobre equipo real o a escala, seleccionando los procedimientos y con la seguridad y calidad requerida.

CE6.1 Explicar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo que deben ser realizadas en las instalaciones de refrigeración y climatización.

CE6.2 Describir las operaciones de comprobación y ajuste reglamentarias de las plantas frigoríficas e instalaciones de climatización y relacionarlas con las instrucciones de los manuales de operación y mantenimiento.

CE6.3 En un caso práctico sobre una instalación frigorífica o sistema de climatización, sobre equipo real o a escala:

- Identificar en la documentación técnica, y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Obtener e interpretar datos de las variables de las máquinas y equipos aplicando procedimientos de observación y medición (consumo, temperaturas, presiones, niveles, ruidos, vibraciones, entre otros), utilizando los instrumentos, útiles y herramientas establecidos.

- Realizar las operaciones de limpieza, engrase y lubricación, ajuste de los elementos de unión, corrección de holguras, alineaciones, tensado de correas de transmisión, entre otros, utilizando los útiles y herramientas con la seguridad y calidad requeridas.
- Localizar fugas de fluidos y, en su caso, efectuar la reparación pertinente.
- Realizar las medidas y ajustes de los valores de los parámetros de los sistemas de medida, regulación y control, aplicando procedimientos establecidos.
- Efectuar las correcciones en coordinación con el plan de mantenimiento establecido (comienzo oportuno, desmontaje, acondicionamiento, montaje, verificación de las condiciones funcionales), y cumpliendo con las normas de seguridad y calidad requeridas.
- Almacenar y estibar los recipientes contenedores de los fluidos frigorígenos empleados en el buque cumpliendo los procedimientos y normas de prevención de riesgos, seguridad e impacto medioambiental establecidas.
- Elaborar un informe en el que consten las operaciones realizadas, las partes verificadas y las reparaciones efectuadas.

CE6.4 Indicar la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales, aplicables a las instalaciones frigoríficas y de climatización, incluida la de recuperación de gases fluorados de efecto invernadero.

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

C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a CE5.2 y C6 respecto a CE6.3.

Contenidos:

1. Fundamentos tecnológicos aplicados al manejo y mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque

Documentación técnica: Esquemas y planos de sistemas frigoríficos. Normalización. Simbología. Manejo de manuales de instrucciones sobre elementos de los sistemas frigoríficos. Manejo e interpretación de catálogos técnicos, en distintos soportes, sobre los elementos de los sistemas frigoríficos, incluidos los informáticos.

Termodinámica y mecánica de fluidos: Conceptos, leyes, principios, definiciones y magnitudes físicas. Nociones de calor y temperatura. Gases reales. Transmisión de calor. Potencia calorífica. Transformaciones y ciclos termodinámicos. Estudio de los ciclos frigoríficos. Potencia frigorífica. Regulación de la potencia frigorífica. Potencia frigorífica producida y potencia eléctrica consumida. Rendimiento.

Electrotecnia aplicada: Motores eléctricos. Elementos de seguridad y protección eléctrica. Interpretación de esquemas eléctricos de fuerza, maniobra y automatismo de las instalaciones frigoríficas y de climatización. Medida de aislamientos.

2. Instalaciones y equipos frigoríficos de un buque

Compresores frigoríficos: Clasificación, características.

Condensadores: Tipos, parámetros y características constructivas.

Evaporadores: Tipos, composición, parámetros y características. Salto térmico.

Válvulas de expansión.

Torres de refrigeración: Tipos, composición, parámetros y características.

Bombas: Clasificación, aplicaciones.

Ventiladores axiales y centrífugos: características y caudales.

Elementos de regulación, control y seguridad: presostatos, termostatos, válvulas de seguridad, entre otros.

Elementos auxiliares. Tipos, funcionamiento y características más reseñables: recipientes de líquidos, purgadores, deshidratadores, filtros, separadores de líquidos, válvulas, intercambiadores de calor, entre otros.

3. Instalaciones y equipos de climatización de un buque

Acondicionamiento de aire. Principios generales. Psicrometría.
Equipos de aire acondicionado compactos y remotos.
Bomba de calor aire-aire y aire-agua. Constitución y funcionamiento.

4. Mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización

Planes de mantenimiento correctivo y preventivo. Técnicas de planificación y programación.
Carga de refrigerantes y aceites.
Técnicas de recuperación de fluidos frigorígenos y lubricantes.
Cambio de filtros, válvulas y otros elementos.
Síntomas, causas y rectificación de las anomalías y averías más comunes.
Técnicas de desmontaje y montaje de los conjuntos mecánicos y eléctricos.
Técnicas de mantenimiento preventivo sobre las máquinas, equipos, elementos auxiliares y accesorios de las instalaciones de climatización.
Operaciones típicas de mantenimiento preventivo y sistemático de elementos y sistemas de instalaciones de climatización.

5. Fluidos frigorígenos empleados en los sistemas de frío y climatización del buque

Generalidades.
Fluidos frigorígenos más comunes. Características y propiedades.
Codificación.
Riesgos para las personas y el medio ambiente durante el almacenaje y utilización.
Almacenamiento. Identificación de recipientes. Pruebas de presión.
Aceites lubricantes. Características. Tipos.

6. Metrología aplicada al mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque

Clasificación de los instrumentos de medición y control
Código de identificación de instrumentos.
Ajuste y calibración de los instrumentos empleados en los sistemas frigoríficos y de climatización.

7. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el manejo y mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
Normativa sobre recuperación de gases fluorados de efecto invernadero.
Riesgos laborales específicos de la actividad.
Equipos de protección individual.
Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de instalaciones térmicas de 180 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

- 1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6: SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA A BORDO

Nivel: 2

Código: MF1954_2

Asociado a la UC: Desarrollar actividades relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar un plan de medidas y acciones de seguridad y emergencia de un buque, de acuerdo a la normativa vigente.

CE1.1 Identificar el marco normativo vigente en materia de prevención de riesgos laborales y citar los organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

CE1.2 Clasificar los riesgos generales y específicos del sector, su prevención y los daños profesionales.

CE1.3 Identificar las causas más frecuentes de los accidentes de trabajo.

CE1.4 Citar los elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.

CE1.5 En un supuesto práctico y convenientemente caracterizado:

- Relacionar los trabajos con los riesgos que conllevan.
- Seleccionar las posibles medidas preventivas que deben adoptarse para los diversos trabajos que hay que efectuar: Medios de protección personal y colectivos. Situaciones de trabajo. Condiciones de los equipos.

CE1.6 Describir las condiciones higiénico-sanitarias establecidas para las zonas habitables.

CE1.7 Relacionar las actuaciones que se pueden desarrollar en un buque con sus posibles efectos en la contaminación del medio marino.

CE1.8 En un supuesto práctico de seguridad y emergencia en el buque:

- Elaborar un plan de emergencia teniendo en cuenta la legislación vigente.
- Desarrollar un manual de formación de acuerdo a la legislación vigente.

CE1.9 Describir los ejercicios y reuniones de seguridad según la legislación vigente.

C2: Realizar la extinción de incendios en situaciones simuladas y relacionar los medios de lucha contra-incendios con las características de cada buque y los métodos y equipos empleados teniendo en cuenta la normativa vigente.

CE2.1 Describir la estructura y compartimentado de un buque.

CE2.2 Especificar los procedimientos de estiba y almacenaje de materiales y combustibles inflamables en función del riesgo de incendio que su naturaleza conlleva, las medidas de seguridad y de protección medioambiental.

CE2.3 Explicar el funcionamiento de un sistema fijo de detección y alarma contra-incendios.

CE2.4 Describir el sistema de protección contra-incendios en los distintos compartimentos de un buque, los tipos de ventilación y los medios de evacuación.

CE2.5 Describir los tipos de incendios según la naturaleza del combustible, lugar dónde se produce, espacio físico que ocupa y disposición de los elementos.

CE2.6 Describir las medidas a aplicar en incendios producidos por combustibles líquidos.

CE2.7 Explicar los efectos de los agentes extintores sólidos, líquidos y gaseosos sobre los diferentes tipos de incendios.

CE2.8 En un caso práctico de simulacro de incendio:

- Seleccionar el equipo de protección personal adecuado al tipo de fuego.
- Seleccionar y emplear los medios portátiles y fijos con agentes sólidos, líquidos y gaseosos.
- Efectuar la extinción utilizando el método y técnica del equipo.

C3: Realizar operaciones de revisión y mantenimiento de equipos y servicios de detección y extinción de incendios en un buque, teniendo en cuenta la normativa de aplicación.

CE3.1 Describir los elementos componentes de un sistema de red de agua para extinción de incendios en un buque conforme a la legislación vigente, citando:

- Bomba contra incendios.
- Redes de distribución.
- Bocas contra incendios.
- Mangueras contra incendios.
- Lanzas.
- Conexión internacional.

CE3.2 Describir el funcionamiento y enumerar los elementos de un sistema automático de rociadores, detección de incendios y alarma.

CE3.3 Describir el funcionamiento y mantenimiento de una estación fija contra incendios, enumerando sus elementos, de acuerdo a las recomendaciones establecidas en la legislación vigente, para los siguientes agentes extintores:

- Gas CO₂.
- Gas Halón: almacenamiento centralizado, almacenamiento modular.
- Espuma mecánica.
- Espuma química.
- Polvo seco: por inundación total por aplicación local.

CE3.4 En un caso práctico de revisión y mantenimiento de instalaciones y equipos de detección y extinción de incendios:

- Revisar y cargar los extintores portátiles de polvo seco, gas inerte y espumas.
- Realizar la revisión y mantenimiento de un sistema de detección.
- Realizar la revisión y mantenimiento de una instalación fija de extinción.
- Revisar la señalización de las instalaciones y equipos de detección y extinción de incendios.

C4: Aplicar los protocolos de actuación ante situaciones de abandono del buque y salvamento simulados, adoptando las medidas y utilizando los medios y equipos requeridos en cada caso.

CE4.1 Relacionar las situaciones de abandono del buque y salvamento con las medidas y/o métodos a utilizar en cada caso.

CE4.2 Describir los elementos esenciales del plan nacional de salvamento marítimo.

CE4.3 Explicar el funcionamiento, aplicaciones y el uso de los equipos de las embarcaciones de supervivencia.

CE4.4 En supuesto práctico de simulación de abandono del buque:

- Utilizar los equipos individuales de protección para la supervivencia.
- Manejar los dispositivos de puesta a flote y de embarque de las embarcaciones de supervivencia y bote de rescate.

- Manejar las embarcaciones de supervivencia y rescate.
- Emitir un mensaje de socorro.

CE4.5 En supuesto práctico de simulación de salvamento:

- Utilizar los equipos individuales colectivos de salvamento.
- Emitir un mensaje de socorro relativo a urgencia, seguridad y prioridad de consulta médica.

C5: Establecer un plan de mantenimiento de los dispositivos y equipos de salvamento a bordo, utilizando la documentación técnica (planos, manuales o instrucciones del fabricante, normativa vigente, entre otros) disponible.

CE5.1 Citar los dispositivos y equipos de salvamento a bordo.

CE5.2 Indicar las pautas a seguir en el establecimiento de un plan de mantenimiento de los dispositivos y equipos de salvamento de acuerdo a la normativa de aplicación.

CE5.3 En un caso práctico elaborar un plan de mantenimiento e inspección a bordo y en tierra, según lo dispuesto en la normativa vigente, de los elementos siguientes:

- Dispositivos individuales de salvamento.
- Aparato radioeléctrico portátil para embarcaciones de supervivencia.
- Radiobaliza de localización del buque.
- Radiobaliza de localización personal y medios técnicos de localización de la víctima: VHF del sistema GMDSS de balsas salvavidas, VHF del sistema GMDSS de uso aeronáutico.
- Dispositivos de zafa hidrostática de embarcaciones de salvamento y contenedores de radiobaliza del buque en su caso.
- Respondedor de radar.
- Embarcaciones de supervivencia.
- Bote de rescate.
- Dispositivos de puesta a flote y de embarque.

C6: Aplicar los protocolos de actuación ante una situación de inundación simulada en un buque, adoptando las medidas y utilizando los medios y equipos requeridos.

CE6.1 Describir las situaciones de emergencia por inundación en la sala de máquinas y otros espacios compartimentados del buque.

CE6.2 Enumerar los equipos y materiales que forman parte del servicio de achique y de estanqueidad del buque.

CE6.3 Describir los métodos de contención de vías de agua y achique de espacios inundados.

CE6.4 En un caso práctico, de simulación de inundaciones:

- Seleccionar y manipular los equipos adecuados en cada caso.
- Realizar un taponamiento de vía de agua.

C7: Actuar, según el protocolo establecido para cada caso, en situaciones simuladas de asistencia sanitaria a enfermos y accidentados en un buque.

CE7.1 Describir los signos y síntomas de las constantes vitales en supuestos heridos y lesionados.

CE7.2 Describir los diferentes tipos de hemorragias, grados de quemaduras y fracturas.

CE7.3 Enumerar las precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares, hipotermia, intoxicaciones.

CE7.4 En casos prácticos de simulación de enfermos y accidentados:

- Identificar el tipo de herida o lesión a partir del análisis de los signos y síntomas de las constantes vitales.
- Aplicar medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes.
- Realizar curas y transporte de heridos.
- Tomar datos y establecer consultas radio - médicas.
- Comunicar el estado del enfermo o accidentado.

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

C1 respecto a CE1.5 y CE1.8; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.4 y C7 respecto a CE7.3.

Contenidos:

1. Seguridad, salud e higiene en el trabajo. Fundamentos de la prevención de riesgos laborales en un buque

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo: el Trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo. Daños derivados de trabajo. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Marco normativo básico nacional e internacional en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.

Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad. Riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo. Riesgos ocasionados por la carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral. Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual. Planes de emergencia y evacuación. Señalización: prohibición, peligro, seguridad e información. El control de la salud de los trabajadores. Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.

Riesgos específicos a bordo y su prevención.

Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino. Procedimientos básicos de protección ambiental. Prevención de la contaminación del medio marino.

Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el Trabajo. Organización del trabajo preventivo: «rutinas» básicas.

Documentación: recogida, elaboración y archivo.

Higiene individual y colectiva: higiene de la piel. Higiene de los órganos de los sentidos.

Higiene de la ropa, del calzado y de los equipos de trabajo. Higiene sexual. Higiene mental.

Higiene en climas adversos. Orden y limpieza.

Análisis y evaluación de los principales riesgos laborales en el sector marítimo pesquero.

2. Primeros auxilios a bordo de un buque

Bases anatómico-fisiológicas: estructura y funciones del cuerpo. Descripción anatómica y fisiológica de los distintos aparatos y sistemas: principales órganos y funciones.

Valoración de la víctima. Asfixia y parada cardiaca. Hemorragias. Choque. Heridas y quemaduras. Hipotermia. Traumatismos. Intoxicaciones.

Evaluación de una situación de emergencia.

Técnicas de evacuación y procedimientos de diagnóstico: técnicas de inmovilización y traslado de politraumatizados. Primeros auxilios en caso de quemaduras, congelación, y otros. Técnicas de observación y recogida de signos y síntomas. Técnica de toma de constantes vitales: pulso, respiración, tensión arterial y temperatura. Modelo de etiquetas informativas para evacuación de enfermos.

Consulta radio-médica: patologías más frecuentes. Técnicas de aislamiento, clasificación y esterilización. Enfermedades de declaración obligatoria y cuarentenables. Localización de zonas anatómicas.

Mantenimiento de botiquines: conocimiento de los medicamentos y material de curas del botiquín.

Conservación del botiquín. Libro de revisión de botiquines (A, B, C) y de balsas de salvamento.

Principios de administración de medicamentos: presentación de los medicamentos: cremas, pomadas, lociones, polvos, soluciones, cápsulas, grageas, comprimidos. Principales vías de administración de medicamentos: vía oral, parenteral y rectal. Técnica de administración de medicamentos: preparación de inyectables. Sondaje nasogástrico, uretral y rectal. Precauciones y complicaciones en la administración de medicamentos.

3. Detección y extinción de incendios a bordo de un buque

Teoría del fuego. Triángulo y Tetraedro del fuego. Fuentes de ignición. Materiales inflamables.

Riesgos de incendios y propagación del fuego: instalaciones y equipos de detección de incendios. Reactivación. Principales causas de incendios. Necesidad de una vigilancia constante.

Clasificación de los agentes y equipos extintores del fuego.

Agentes extintores: agua. Espuma (de suspensión alta, media y baja). Dióxido de carbono. Hidrocarburo halogenado. Polvo químico. Espuma formadora de película acuosa (A.F.F.F.). Equipo de extinción de incendios: instalaciones fijas. Equipos portátiles. Equipo individual de bombero.

Localización de los dispositivos de lucha contra incendios y las vías de evacuación. Instrucción en utilización del equipo, instalaciones fijas y protección personal.

Inspecciones y organización de la lucha contra incendios. Construcción y disposición. Organización de la lucha contra incendios. Métodos de la lucha contra incendios. Medidas que deben adoptarse a bordo de los barcos.

4. Salvamento, búsqueda y rescate en el medio marino

Normativa nacional e internacional específica.

Cuadro de Obligaciones y Consignas. Manual de formación.

Ejercicios de adiestramiento.

Dispositivos de salvamento: individuales y colectivos.

Equipos radioeléctricos de socorro: radio portátil de emergencia. Radiobalizas marítima y aeronáuticas. Responder de radar. Radiobalizas individuales de salvamento y equipos localizadores de los mismos.

Señales luminosas.

Embarcaciones de supervivencia y equipos: rígidas. Inflables.

Equipos para la puesta a flote de embarcaciones de supervivencia.

Técnicas de supervivencia: hipotermia. Sed. Incendio e hidrocarburo en el agua. Medidas a bordo de una embarcación de supervivencia.

Técnicas de rescate con helicóptero.

Código IAMSAR.

Manual de instrucciones de servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento.

Necesidad de estar preparado para cualquier emergencia.

5. Protocolos de actuación en inundaciones en un buque

Estructura y compartimentado del buque.

Contención de vías de agua. Taponamiento.

Conductos principales, directos y de emergencia para el achique de las sentinas y de los locales que drenan.

Equipos portátiles de achique.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de seguridad y supervivencia de 60 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de actividades relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 7: INGLÉS EN EL ÁMBITO DEL MANTENIMIENTO NAVAL, SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA A BORDO

Nivel: 2

Código: MF0808_2

Asociado a la UC: Comunicarse en inglés a nivel de usuario independiente, en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar y utilizar el inglés marítimo normalizado (OMI) relacionado con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, así como con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

CE1.1 Citar en inglés partes del buque, tareas, útiles, maquinaria, lugares, señales de peligro y prohibición, entre otros.

CE1.2 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 y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque.

CE1.3 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y expresiones usuales relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo y que permiten intercambiar información de forma rápida y rigurosa.

CE1.4 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

C2: Interpretar mensajes orales en inglés provenientes de interlocutores, de manera presencial o no presencial, en situaciones del ámbito profesional propio del funcionamiento y mantenimiento del buque y de la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE2.1 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.

CE2.2 Interpretar la información técnica referida al funcionamiento y mantenimiento del buque, y a la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

CE2.3 Interpretar mensajes orales en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE2.4 Identificar la información técnica necesaria para la realización de las operaciones de conducción y mantenimiento del buque, provenientes de mensajes orales, de manera presencial o no presencial, distinguiendo datos y hechos relevantes.

CE2.5 Utilizar las estrategias para poder inferir información incompleta relacionada con transmisiones de contenido técnico, proveniente de medios radiotelefónicos.

C3: Comunicarse oralmente en inglés utilizando la terminología marítima normalizada relacionada con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE3.1 Reconocer y utilizar los elementos lingüísticos léxicos y funcionales, que permiten la comprensión y comunicación, en diferentes situaciones de intercambio de información.

CE3.2 Expresarse oralmente, con fluidez y precisión, en la transmisión de información técnica referida al funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque.

CE3.3 Expresarse oralmente en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE3.4 Utilizar las estrategias de expresión oral (perífrasis, sinónimos y circunloquios, entre otros) que facilitan la comprensión del idioma, teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

CE3.5 En un supuesto práctico, de una comunicación oral relativa al funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares:

- Solicitar información, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permitan comunicarse en la transmisión de la información y mensajes.
- Aplicar los elementos lingüísticos léxicos y funcionales, que permitan la comprensión y comunicación en los intercambios de información.

C4: Comunicarse oralmente en inglés con uno o varios interlocutores expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación y bajo la presión de emergencias y falta de tiempo.

CE4.1 Mantener una conversación haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE4.2 Identificar el vocabulario y las expresiones más usuales asociadas a situaciones de seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

CE4.3 Expresarse oralmente en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación y bajo la presión de emergencias y falta de tiempo.

CE4.4 En supuestos prácticos de llamadas de socorro, contingencia o emergencia marítima:

- Detectar el motivo de la llamada 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, 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.

C5: Interpretar textos escritos en inglés en un contexto técnico especializado, relacionados con el funcionamiento y mantenimiento del buque, y obtener información detallada.

CE5.1 Interpretar el léxico de las especificaciones técnicas y manuales de instrucciones de la planta propulsora y maquinaria auxiliar del buque, pudiendo utilizar en su caso, soportes técnicos especializados para realizar la traducción.

CE5.2 Utilizar las estrategias cognitivas para inferir el significado de palabras desconocidas de un contexto relacionado con el ámbito de trabajo.

CE5.3 Interpretar instrucciones relativas al entorno de trabajo, aunque no sea el estrictamente relativo a su ámbito competencial.

CE5.4 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.

C6: Redactar y cumplimentar en inglés documentación a tramitar en la realización de las actividades profesionales.

CE6.1 En un supuesto práctico de funcionamiento y mantenimiento del buque, cumplimentar formularios relativos a la documentación relacionada con el sector profesional (contrato, factura, recibo, solicitud, entre otros).

CE6.2 En un supuesto práctico de cumplimentación de documentación asociada a situaciones de seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a cada caso.

CE6.3 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.

CE6.4 Utilizar estrategias de comunicación que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

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

C2 respecto a todos los criterios de evaluación; C3 respecto a CE3.3 y CE3.5 y C4 respecto a CE4.3 y CE4.4.

Contenidos:

1. Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo

Terminología del ámbito marítimo (partes del buque, tareas, útiles, maquinaria, posiciones, lugares, señales de peligro y prohibición, cargos de la tripulación del buque, entre otros).

Elementos lingüísticos funcionales relativos a la conducción y mantenimiento del buque.

Elementos lingüísticos funcionales relativos a la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

2. Comprensión y expresión oral de inglés en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo

Utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos en inglés.

Utilización sistemática del inglés en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales.

Incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

3. Comprensión y expresión escrita de inglés en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo

Utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos en inglés.

Comprensión de informaciones escritas: comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales.

Comprensión de textos escritos, con la ayuda de diccionarios: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional.

Producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la comunicación en inglés a nivel de usuario independiente, en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

ANEXO DXCIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES PORTUARIAS DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO

Familia Profesional: Marítimo - Pesquera

Nivel: 2

Código: MAP593_2

Competencia general

Realizar actividades de manipulación de mercancías durante las operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de mercancías transportadas en los buques, siguiendo las instrucciones de los responsables de la operativa y cumpliendo lo dispuesto en materia de seguridad y salud laboral.

Unidades de competencia

UC1955_2: Manipular mercancías con medios mecánicos en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

UC1956_2: Manipular mercancías con medios manuales en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

UC1957_2: Manipular mercancías peligrosas en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

UC0807_2: Comunicarse en inglés con un nivel de usuario en actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área del transporte marítimo de mercancías, como trabajador por cuenta ajena en empresas dedicadas a la carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector del transporte marítimo portuario y concretamente en las actividades productivas de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo. Depende funcional y jerárquicamente de un superior.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Manipulador de medios mecánicos orbitales.
Manipulador de medios mecánicos lineales.
Estibador portuario.

Formación Asociada (510 horas)

Módulos Formativos

MF1955_2: Operaciones mecánicas de manipulación de mercancías en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo. (270 horas)

MF1956_2: Operaciones manuales de manipulación de mercancías en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo. (120 horas)

MF1957_2: Carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de mercancías peligrosas en el ámbito portuario. (30 horas)

MF0807_2: Inglés técnico-marítimo aplicado al ámbito de la carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANIPULAR MERCANCÍAS CON MEDIOS MECÁNICOS EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO.

Nivel: 2

Código: UC1955_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Recoger en el parque de maquinaria aquella que le sea asignada según las instrucciones recibidas, realizando las comprobaciones de estado de la misma, con objeto de verificar su funcionamiento.

CR 1.1 El medio mecánico para las labores de estiba y desestiba se asigna conforme a las necesidades de la actividad y características de la mercancía a manipular así como los espacios de trabajo, a fin de optimizar su rendimiento en condiciones de seguridad.

CR 1.2 Los mecanismos y mandos de control y el estado del medio mecánico se comprueban en las operaciones que se realicen con las cargas, al objeto de asegurar su funcionamiento.

CR 1.3 Las deficiencias o averías observadas en la operatividad de los medios mecánicos se comunican al responsable de forma verbal o por escrito, a fin de que se realicen las reparaciones o ajustes para su puesta en servicio.

CR 1.4 Los medios mecánicos de manipulación de cargas se utilizan según la información relativa a las especificaciones de uso para realizar las operaciones de carga y descarga de forma eficaz y segura.

CR 1.5 Los medios mecánicos se manejan utilizando los equipos de protección individual establecidos, con el fin de prevenir riesgos y proteger al trabajador.

RP 2: Identificar y localizar las mercancías con el objeto de proceder a su manipulación y a la comprobación de estado de las mismas, según las instrucciones recibidas, para realizar las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CR 2.1 Las mercancías objeto de manipulación se identifican, verificando la coincidencia de las mismas con las órdenes escritas o verbales recibidas a fin de proceder a su estiba y desestiba.

CR 2.2 Los daños y averías aparentes de una unidad de carga se detectan en función de las características físicas de la misma para comunicarlas al responsable inmediato.

CR 2.3 La mercancía se comprueba para su posterior manipulación y se identifican los riesgos laborales según los procedimientos establecidos para prevenir incidentes y accidentes.

RP 3: Identificar y utilizar los medios auxiliares y accesorios, teniendo en cuenta sus características y las condiciones de seguridad establecidas, para llevar a cabo las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de las mercancías.

CR 3.1 Los medios auxiliares y accesorios que se emplea en las distintas fases del trabajo se seleccionan en función del tipo de operativa y de la naturaleza de las mercancías a manipular, para realizar la carga y descarga con eficacia y seguridad.

CR 3.2 El estado de medios auxiliares y accesorios se comprueba previamente a la realización del trabajo, asegurando sus condiciones de funcionamiento a fin de realizar las operaciones conforme a la naturaleza y los riesgos del trabajo.

CR 3.3 Los medios auxiliares y accesorios empleados en los desplazamientos de cargas se manejan teniendo en cuenta sus indicaciones técnicas de uso, al objeto de evitar riesgos en la operativa y optimizar los rendimientos.

CR 3.4 El mantenimiento de uso de medios auxiliares y accesorios se realiza observando los procedimientos establecidos para los mismos, a fin de que se encuentren en estado operativo.

CR 3.5 Los movimientos de mercancías con medios auxiliares y accesorios se realizan respetando la capacidad nominal de carga, o residual en caso de que se utilice un implemento en el medio mecánico, para realizar la operativa con seguridad.

CR 3.6 La disposición y ubicación de la carga y su retención, en caso de emplear implementos se realizan aplicando las medidas de seguridad y disposiciones técnicas con el fin de desarrollar la operativa.

RP 4: Realizar los movimientos de mercancías utilizando medios mecánicos de dirección convencional/orbital siguiendo los procedimientos establecidos y observando la normativa de seguridad establecida para los mismos, con el fin de ejecutar las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CR 4.1 Los desplazamientos de los medios mecánicos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y, a ser posible, separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta y considerando el espacio disponible, para conseguir la seguridad de las operaciones y la integridad de las personas y mercancías.

CR 4.2 El apilamiento o desapilamiento y la estiba o desestiba de mercancías se realizan según las órdenes recibidas y las medidas de seguridad aplicables para una mejor organización del trabajo y una eficaz acción preventiva.

CR 4.3 El recorrido en pendiente hacia abajo se efectúa en función del medio mecánico y de la operativa con el fin de prevenir incidentes o accidentes.

CR 4.4 El medio mecánico se maneja en condiciones de visibilidad y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia para una conducción segura.

CR 4.5 Los medios mecánicos que se utilizan para el apilamiento y desapilamiento de la mercancía se sitúan en ángulo recto respecto a la carga apilada con el mástil en posición vertical, depositando la carga en el espacio asignado en la pila y teniendo en cuenta las zonas elevadas, para evitar riesgo de vuelcos del medio mecánico o caída de la mercancía.

CR 4.6 El movimiento de las mercancías con medios de dirección convencional/orbital se registra en los medios establecidos a tal efecto y se comunica al responsable inmediato en la forma convenida, para asegurar el control del proceso productivo.

CR 4.7 La estiba o desestiba y/o transbordo mediante los medios mecánicos de las mercancías a bordo del buque, se efectúa conforme a las instrucciones establecidas en el plan de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, teniendo en cuenta las mercancías, el entorno de trabajo y el espacio disponible, para un mayor aprovechamiento del mismo.

RP 5: Realizar los movimientos de mercancías utilizando medios mecánicos de dirección lineal siguiendo los procedimientos establecidos y las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales con la finalidad de llevar a cabo las operaciones portuarias.

CR 5.1 La manipulación de la unidad de carga mediante medios mecánicos de dirección lineal, se realiza conforme a las instrucciones establecidas en el plan de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, para la ordenación del apilamiento o su posterior estiba/desestiba en el buque.

CR 5.2 Las señales manuales o gestuales o de otra índole utilizadas durante las operaciones con medios mecánicos de dirección lineal, se identifican en función de los procedimientos establecidos, a fin de realizar las maniobras en condiciones de seguridad.

CR 5.3 Los desplazamientos con los equipos de dirección lineal se efectúan teniendo en cuenta la visibilidad en el radio de acción del medio mecánico y la estabilidad, con el fin de evitar incidentes y accidentes durante las operaciones.

CR 5.4 La maniobra de elevación de la carga se efectúa observando que el peso de la mercancía no excede al máximo permitido para el medio mecánico utilizado y que la carga se encuentra en la vertical de la izada o virada, a fin de evitar riesgos de accidentes.

CR 5.5 El movimiento de cargas se realiza evitando balanceos de la mercancía, comprobando que no existen obstrucciones con otros medios mecánicos que pudieran estar operando simultáneamente, para garantizar la seguridad en las operaciones.

CR 5.6 Las operaciones de movimiento de cargas se realizan siempre que las condiciones de visibilidad de los espacios lo permitan a fin de realizarlas en condiciones de seguridad.

CR 5.7 El movimiento de las mercancías con medios de dirección lineal se registra en los medios establecidos a tal efecto y se comunica al responsable en la forma convenida, para asegurar el control del proceso productivo.

RP 6: Realizar el control de los medios mecánicos, conforme a las especificaciones técnicas de cada equipo, con el fin de verificar que se encuentran en estado de funcionamiento.

CR 6.1 Los medios mecánicos de dirección convencional/orbital y máquinas de dirección lineal, se identifican atendiendo a criterios mecánicos e hidráulicos con el fin de adecuar su utilización y funcionamiento.

CR 6.2 Los elementos dispuestos para una manipulación segura, tales como frenos, estado de los neumáticos, sistema de elevación, carencia de fugas de líquido hidráulico o combustible, señales acústicas y visuales, entre otros, se revisan antes y después de cada operativa con el fin de poner de manifiesto cualquier deficiencia.

CR 6.3 Las especificaciones técnicas del medio mecánico se identifican a través de su manual a fin de optimizar el rendimiento del mismo y realizar la operativa con seguridad.

CR 6.4 La paralización del medio mecánico se determina a partir de las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, comunicándolo al inmediato superior a fin de evitar accidentes e incidentes.

RP 7: Ejecutar la manipulación de mercancías con medios mecánicos siguiendo las instrucciones recibidas, estando integrado en un equipo y colaborando este con otros equipos de trabajo respectivamente, para garantizar una actuación coordinada.

CR 7.1 Las condiciones específicas del puesto de trabajo y la ubicación en el equipo se identifica en función de la relación que se establece con el resto del equipo, de los objetivos cuantitativos y cualitativos que se le han asignado a fin de garantizar su funcionamiento y la consecución de los objetivos globales de producción o de prestación de servicios según la planificación establecida.

CR 7.2 Las actividades de manipulación de mercancías con medios mecánicos se realizan respetando las relaciones jerárquicas y funcionales, coordinándose con el resto de los miembros del equipo y con otros equipos, agentes o individuos, de acuerdo a la normativa que afecta a sus actividades, para garantizar que la operación se realice en condiciones de eficacia, economía, rapidez y seguridad.

CR 7.3 La solución a contingencias o sucesos imprevistos se coordina con el resto de los miembros del equipo y con otros equipos, conforme a las responsabilidades y funciones que tienen encomendadas para que la actividad vuelva rápidamente al cauce de la planificación establecida.

CR 7.4 Las actuaciones en caso de emergencias se ejecutan de forma rápida y eficaz, de acuerdo a los planes de prevención, para minimizar posibles consecuencias.

RP 8: Establecer canales de comunicación con los distintos agentes que intervienen en la manipulación de mercancías con medios mecánicos, de forma clara y fluida para garantizar la comprensión de los mensajes.

CR 8.1 Los mensajes entre los intervinientes en la operación se transmiten de forma clara, a través de una comunicación de cooperación con el fin de generar confianza.

CR 8.2 El medio de comunicación se selecciona en función del mensaje, del receptor y su localización, al objeto de garantizar la comprensión del mismo y la calidad en la prestación del servicio.

CR 8.3 Los conflictos intragrupales e intergrupales se tratan de forma dialogada con los miembros de los distintos equipos de trabajo al objeto de lograr un funcionamiento integral y eficiente del equipo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Grúas portacontenedores, grúas puente, grúas pórtico, transtainer, van carriers, reach stacker, contenedora frontal con spreader, carretillas elevadoras, cabeza tractora con quinta rueda o cuello de cisne, plataformas maffis, vehículos (para transportar a los portuarios), palas cargadoras, retroexcavadoras, grúas móviles autopropulsadas, grúas de buque, puntales, maquinillas de buque, spreaders, pulpos, electroimanes, cucharas, eslingas, cables, cadenas, ganchos, pinzas, horquillas, aparejos diversos de carga y descarga, balancines o separadores entre otros y equipos de transmisiones. Equipos de protección integral e individual. Unidades de carga. Documentos y formularios (partes de control horario, de producción y de calidad).

Productos y resultados:

Funcionamiento de la maquinaria, verificado. Mercancías identificadas y localizadas. Medios auxiliares y accesorios identificados y utilizados. Movimientos de mercancías utilizando medios mecánicos, realizados. Canales de comunicación con los distintos agentes que intervienen en la manipulación de mercancías, establecidos.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones de manejo de los medios mecánicos. Normas UNE relativas a medios mecánicos. Unidades didácticas de manejo de medios mecánicos. Normativa específica de las operaciones portuarias. Normativa de prevención de riesgos laborales. Evaluación de riesgos y manual de prevención de riesgos laborales en el manejo de medios mecánicos para la estiba. Órdenes verbales o escritas de los responsables de la empresa o buque. Plan de trabajo. Plano de carga y descarga. Documentación escrita de las operaciones realizadas. Parte de incidencias durante las operaciones. Parte de averías. Normativa de calidad (normas ISO). Manuales de instrucciones del manejo de los medios informáticos y de comunicación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANIPULAR MERCANCÍAS CON MEDIOS MANUALES EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO.**Nivel: 2****Código: UC1956_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Identificar las mercancías con el objeto de proceder a su manipulación manual, según las instrucciones recibidas, a fin de realizar las operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CR 1.1 Las mercancías se identifican atendiendo al marcado y etiquetado establecido en la normativa en vigor, así como su posicionamiento en el buque para su manipulación manual y seguridad.

CR 1.2 La comprobación e identificación de la mercancía para su manipulación manual, se realiza según los procedimientos establecidos para evitar incidentes y accidentes.

CR 1.3 La identificación de las mercancías para su manipulación manual se realiza verificando las órdenes escritas o verbales recibidas a fin de proceder a su estiba y desestiba.

CR 1.4 Las averías producidas en las mercancías se detectan en función de sus características físicas, comunicándolo al responsable inmediato para proceder a su manipulación manual.

RP 2: Utilizar el utillaje, medios auxiliares y herramientas, de acuerdo a los manuales de uso teniendo en cuenta las características de la mercancía, las tareas a realizar, los espacios de trabajo y las condiciones de seguridad, para realizar carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CR 2.1 Los medios auxiliares de carga y descarga y el utillaje que se emplea en las distintas fases de la operativa, incluidas las labores de trincaje y destrincaje se selecciona en función de la naturaleza de las mercancías a manipular y de los espacios de trabajo, entre otros, para realizar las operaciones con eficacia y seguridad.

CR 2.2 El estado de los medios auxiliares de carga y descarga y el utillaje se comprueba previamente a la realización del trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de uso con fin de realizar la operativa de forma eficaz y segura.

CR 2.3 El manejo de los medios auxiliares de carga y descarga y el utillaje se efectúa según los manuales o instrucciones de uso, con el fin de evitar riesgos en la operativa y optimizar las operaciones.

RP 3: Estibar, desestibar, trincar y destrincar manualmente las mercancías, según las órdenes recibidas y los procesos establecidos, para garantizar la seguridad y eficacia de las operaciones.

CR 3.1 Las operaciones de trincaje, destrincaje y de preparación de las mercancías previas a su carga o descarga, se realizan conforme a las órdenes definidas en el plan de carga y descarga establecido, para simplificar y agilizar su posterior manejo.

CR 3.2 Los desplazamientos de las cargas a bordo del buque se realizan con los medios adaptados a cada operación, según la naturaleza y características de las mercancías y espacio de trabajo, entre otros, con el fin de optimizar el trabajo y la seguridad de la operativa.

CR 3.3 La estiba o desestiba de las mercancías a bordo del buque se efectúa conforme al plan de carga y descarga, para un mayor aprovechamiento del mismo y según las medidas preventivas propuestas.

CR 3.4 El transbordo de mercancía entre buques se realiza observando el orden establecido en el plan de carga del buque receptor, con el fin de garantizar las operaciones.

CR 3.5 Las operaciones de estiba, desestiba o trasbordo, se realizan, teniendo en cuenta el plan de carga/descarga y considerando el comportamiento del buque, a fin de evitar los efectos adversos que pudieran producirse sobre la estabilidad del mismo y/o de la carga, así como sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

CR 3.6 Las operaciones de control de las mercancías se realizan atendiendo al plan de carga y descarga, para su posterior ubicación en el buque, muelle o explanada.

CR 3.7 La configuración de unidades de carga se efectúa, según órdenes recibidas, al objeto de realizar una manipulación conforme a la mercancía y a las condiciones de seguridad.

CR 3.8 Las medidas de seguridad en la operativa y los equipos de protección individual y colectiva, se utilizan para prevenir y minimizar los riesgos en el trabajo, según la normativa de prevención vigente.

RP 4: Ejecutar la manipulación de mercancías con medios manuales integrado en un equipo de trabajo y colaborando con otros, siguiendo las instrucciones recibidas y para actuar de forma coordinada.

CR 4.1 Las condiciones específicas del puesto de trabajo y la ubicación en el equipo se identifica en función de la relación que se establece con el resto del equipo, de los objetivos cuantitativos y cualitativos que se le han asignado a fin de garantizar su funcionamiento y la consecución de los objetivos globales de producción o de prestación de servicios según la planificación establecida.

CR 4.2 Las actividades de manipulación de mercancías con medios manuales se realizan respetando las relaciones jerárquicas y funcionales, coordinándose con el resto de los miembros del equipo y con otros equipos, agentes o individuos, de acuerdo a la normativa que afecta a sus actividades, para garantizar que la operación se realice en condiciones de eficacia, economía, rapidez y seguridad.

CR 4.3 La solución a contingencias o sucesos imprevistos en la manipulación a través de medios manuales se coordina con el resto de los miembros del equipo y con otros equipos, conforme a las responsabilidades y funciones que tienen encomendadas para que la actividad vuelva rápidamente al cauce de la planificación establecida.

CR 4.4 Las actuaciones en caso de emergencias se ejecutan de forma rápida y eficaz, de acuerdo a los planes de prevención, para minimizar posibles consecuencias.

RP 5: Establecer canales de comunicación con los distintos agentes que intervienen en la manipulación de mercancías con medios manuales, de forma clara y fluida para garantizar la comprensión de los mensajes.

CR 5.1 Los mensajes entre los intervinientes en la operación se transmiten de forma clara, a través de una comunicación de cooperación con el fin de generar confianza.

CR 5.2 El medio de comunicación se selecciona en función del mensaje, del receptor y su localización, al objeto de garantizar la comprensión del mismo y la calidad en la prestación del servicio.

CR 5.3 Los conflictos intragrupales e intergrupales se tratan de forma dialogada con los miembros de los distintos equipos de trabajo al objeto de lograr un funcionamiento integral y eficiente del equipo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Transpaletas eléctricas o manuales, tolvas, carretillas y palas manuales, medios de limpieza, pines manuales, diversos elementos de trincaje, caballetes, tijeras cortaflejes, conos, medias lunas, estrobos, eslingas, cadenas, cables, grapas, aparejos, balancines, ganchos, barras, pie de cabra, redes, grilletes, mordazas, herramientas manuales, mallas de conexión, madera de estiba, cuñas de madera, tacos de madera, entre otros. Escalas, escaleras manuales, andamios, barquilla o jaula de hombre, plataformas elevadoras, entre otros. Equipos de protección individual (EPIs) y colectivos. Unidades de carga. Documentos y formularios (partes de control horario, de producción y de calidad).

Productos y resultados:

Mercancías identificadas. Utillaje, medios auxiliares y herramientas utilizados. Mercancías estibadas, desestibadas, trincadas y destrincadas manualmente. Canales de comunicación con los distintos agentes establecidos.

Información utilizada o generada:

Normativa de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos laborales, manual de prevención de riesgos laborales en las tareas de estiba y trinca, manuales de utilización de equipos de protección individual, manuales de utilización de equipos de seguridad, manual de señalización, código de identificación de mercancías peligrosas. Manual de manipulación de mercancías, manuales de utilización de herramientas o equipos de desplazamiento, carga, descarga, estiba y desestiba, trincaje y destrincaje. Normativa específica de las operaciones portuarias. Normas sobre calidad. Órdenes verbales o escritas de los responsables de la empresa o buque. Plan de trabajo establecido. Plano de carga o descarga. Manuales de instrucciones del manejo de los medios informáticos y de comunicación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANIPULAR MERCANCÍAS PELIGROSAS EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO.

Nivel: 2

Código: UC1957_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Identificar los elementos estructurales y operativos de carga y descarga de los buques, según lo establecido en la normativa de mercancías peligrosas, para realizar las funciones de estiba de un modo seguro y eficaz.

CR 1.1 Los planos de estiba se interpretan atendiendo a la disposición general del buque para realizar las funciones preparatorias de las operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo según los trabajos preestablecidos.

CR 1.2 Los elementos estructurales del buque se distinguen atendiendo a la terminología náutica con el fin de realizar las operaciones de estiba de mercancías peligrosas de una forma eficaz.

CR 1.3 Los elementos operativos de carga y descarga del buque, tales como grúas, bodegas, puntales, entre otros, se identifican, teniendo en cuenta la operativa y procedimientos establecidos, con el fin de realizar las labores de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de un modo seguro y eficaz.

RP 2: Manipular y almacenar cargas consideradas mercancías peligrosas atendiendo a las instrucciones de su superior jerárquico según el plan de estiba del buque previamente establecido con el fin de garantizar una manipulación y estiba seguras.

CR 2.1 Las mercancías peligrosas se identifican atendiendo al marcado y etiquetado establecido en normas internacionales (IMDG), con el fin de diferenciarlas de aquellas que no lo son.

CR 2.2 Las mercancías peligrosas se manipulan según criterios técnicos siguiendo instrucciones previamente establecidas, con el fin de garantizar la seguridad del proceso.

CR 2.3 Las mercancías peligrosas se estiban según el plan de carga y estiba previamente establecido siguiendo las órdenes recibidas para garantizar un almacenamiento de las mercancías seguro y segregado; así como una estabilidad del buque según criterios técnicos y legales.

RP 3: Participar en las actuaciones que se realicen en caso de emergencias o simulacros, tanto en tierra como a bordo de los buques siguiendo las órdenes e instrucciones de su superior jerárquico con los planes de emergencia preestablecidos y minimizar los riesgos materiales y personales que tengan causa en mercancías peligrosas.

CR 3.1 Los equipos generales básicos de seguridad del buque y de las terminales portuarias se manejan siguiendo instrucciones del superior para evitar o minimizar los riesgos derivados de la manipulación de mercancías peligrosas.

CR 3.2 Los equipos de protección y primeros auxilios se utilizan según el tipo de mercancía peligrosa, teniendo en cuenta las prescripciones técnicas de uso de los mismos para minimizar riesgos.

CR 3.3 Los equipos de protección individual se conservan y mantienen en estado operativo, comunicando al superior jerárquico de cualquier anomalía o fallo detectado para evitar riesgos personales laborales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Jarcia firme y de labor. Vehículos móviles: toros, trastainers, vancarriers, grúas pórtico y autopropulsadas, maquinillas, chigres, haladores, caballería, cables, grilletes, útiles y herramientas necesarios para el trincaje, eslingas, palas, equipos de protección personal o colectivo: cascos, máscaras de respiración, protectores visuales y auditivos, equipos anticaídas, líneas de vida, mercancías.

Productos y resultados:

Elementos estructurales y operativos de carga y descarga de los buques identificados. Cargas consideradas mercancías peligrosas manipuladas y almacenadas. Participación en actuaciones que se realicen en caso de emergencias o simulacros.

Información utilizada o generada:

Órdenes de la empresa, jefe de operaciones, oficial responsable de la carga, plan de carga y estiba, terminología y nomenclatura náutica, procedimientos sobre prevención de riesgos laborales, planes de emergencias y primeros auxilios, recomendaciones y normativa sobre mercancías peligrosas, código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: COMUNICARSE EN INGLÉS CON UN NIVEL DE USUARIO EN ACTIVIDADES DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO.

Nivel: 2

Código: UC0807_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Formular expresiones orales en inglés relativas a los recursos humanos y materiales propios de la operativa y sus riesgos derivados, con el fin de comunicarse en la ejecución de las operaciones.

CR 1.1 La identificación de los elementos estructurales del buque (proa, popa, babor, estribor, banda tierra, banda mar, entre otros), zonas (cubiertas, bodegas, entre otros) y tripulación del barco se realiza utilizando el idioma inglés, para situar y localizar a personas, herramientas y cargas en el barco.

CR 1.2 La comunicación con los distintos miembros de la tripulación se realiza oralmente en inglés para conseguir un intercambio de información eficiente.

CR 1.3 El vocabulario y las expresiones asociadas a las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo se utilizan teniendo en cuenta el tipo de operativa con el fin de favorecer la comprensión entre los interlocutores.

CR 1.4 Los mensajes que hagan referencia a las actuaciones en caso de emergencia se transmiten con precisión y sin dificultad para ejecutarlas rápida y eficazmente.

RP 2: Interpretar la información oral en inglés proveniente de cualquier medio (personal, radiofónico, entre otros), para poder llevar a cabo las funciones técnicas y de seguridad.

CR 2.1 Las circunstancias de la operativa se desarrollan mediante la colaboración de la tripulación del buque garantizando la comunicación oral con la misma para que aquella se desarrolle con seguridad, rapidez y eficacia.

CR 2.2 Los avisos de peligro y alarma se emiten en inglés y en cualquier momento, para favorecer la comprensión de los mensajes por la pluralidad/diversidad de los usuarios del puerto.

CR 2.3 Las mercancías, especialmente las consideradas peligrosas, se identifican utilizando el vocabulario específico en inglés para desarrollar la operativa con total seguridad.

RP 3: Interpretar información escrita en inglés asociada a la operativa portuaria según lo requieran las circunstancias para realizar las funciones técnicas exigidas.

CR 3.1 Los términos y expresiones escritas en la maquinaria y en sus manuales de funcionamiento se interpretan en el idioma técnico inglés para favorecer la manipulación de los medios mecánicos.

CR 3.2 Los avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro expresados en inglés y situados en el puerto o en los buques, se reciben como un acto de preservación de la integridad física del trabajador.

CR 3.3 El intercambio de información telemática mediante inglés escrito se produce para comunicarse entre las torres de control y los ordenadores de a bordo de algunas máquinas, con el fin de que el manipulante localice, sitúe o coloque las cargas en las explanadas.

CR 3.4 Los planos de estiba y los planos del buque, se interpretan a partir de las expresiones inglesas que constan en los mismos para obtener la máxima rentabilidad y optimización del espacio, en función de la colocación de la carga.

CR 3.5 Los interfaces de los soportes informáticos que se visualicen en inglés se interpretan de forma clara y precisa con el fin de garantizar el registro y la transmisión de los datos.

RP 4: Emitir informaciones escritas en inglés relacionadas con la documentación e incidencias de las operativas así como con cualquier necesidad comunicativa propia del ámbito profesional de la estiba.

CR 4.1 Las expresiones escritas en los diferentes tipos de documentos, formularios o listados se utilizan con precisión en la documentación requerida para diligenciar los escritos con eficacia.

CR 4.2 Los escritos vinculados a las posibles incidencias de la operativa se redactan en base al conocimiento detallado de la terminología aplicable a cada situación para que aquéllas sigan el procedimiento habitual de tramitación.

CR 4.3 Los escritos relativos a las comunicaciones informales y espontáneas se redactan en base al conocimiento de las correspondientes estructuras gramaticales, a fin de colaborar eficazmente en el desarrollo armónico de las operativas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Manuales de instrucciones. Manuales técnicos de maquinaria, operativa, entre otros. Señalización de avisos, emergencias y de otra naturaleza en el buque, mercancías y maquinaria en el recinto portuario. Planos de carga y de estiba. Formularios. Listados de mercancías.

Productos y resultados:

Expresión y comprensión orales: Diálogos y conversaciones sobre temas técnicos, operativos, preventivos, situaciones de emergencia, entre otros. Diálogos y conversaciones sobre temas informales. Ejecución de acciones que obedecen a instrucciones recibidas. Emisión de órdenes, instrucciones, entre otros. Expresión y comprensión escritas: Lectura comprensiva de manuales de instrucciones, técnicos, de operativa, de prevención, entre otros. Lectura comprensiva de otros textos. Utilización de diccionarios. Confección de breves textos técnicos relacionados con la operativa. Confección de breves textos con contenido informal.

Información utilizada o generada:

Libros de texto y manuales de inglés. Otros libros de apoyo escritos en inglés. Diccionarios. Material audiovisual: CD's, DVD's, videos, entre otros. Programas multimedia para PC's. Normativa sobre riesgos laborales y emergencias. Normativa sobre mercancías peligrosas.

MÓDULO FORMATIVO 1: OPERACIONES MECÁNICAS DE MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS EN LAS ACTIVIDADES DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO.

Nivel: 2

Código: MF1955_2

Asociado a la UC: Manipular mercancías con medios mecánicos en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Valorar tipos y características de medios mecánicos que intervienen en operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, y definir las operaciones a realizar para la comprobación del estado de funcionamiento de los mismos con el fin de ser utilizados en condiciones de seguridad.

CE1.1 Describir el tipo de medio mecánico a utilizar para la manipulación de mercancías y relacionarlas con las operaciones a efectuar.

CE1.2 Clasificar e identificar tipos de medios mecánicos relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, de elevación y transporte vertical, elevadora de mástil vertical, inclinable, y otras) y capacidad de carga, teniendo en cuenta la altura de elevación, la distancia del centro de gravedad de la carga al talón de la horquilla o la utilización de implementos.

CE1.3 Reconocer los mecanismos de control de los medios mecánicos y explicar su función y los procedimientos de comprobación de los mismos valorando su estado de funcionamiento.

CE1.4 Enumerar las comprobaciones que deben efectuarse a los medios mecánicos una vez finalizado un trabajo, con objeto de detectar el estado de los mismos.

CE1.5 Complimentar un parte de incidencias relativo a la operatividad de un medio mecánico valorando las posibilidades de funcionamiento posterior.

CE1.6 En un supuesto práctico de manipulación de cargas:

- Reconocer e interpretar las órdenes de un potencial superior verificando su aplicabilidad.
- Comprobar si una carga cumple las dimensiones y el peso previstos de acuerdo con un entorno integral de trabajo.
- Reconocer si el medio mecánico de manipulación seleccionado se ajusta a una carga.
- Realizar un ciclo completo de movimiento de la carga desde su origen a su destino final.

C2: Evaluar mercancías para determinar su manipulación con medios mecánicos en función de sus características y estado.

CE2.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar a las mercancías objeto de carga, descarga o traslado teniendo en cuenta las características de las mismas.

CE2.2 Describir los métodos de clasificación de mercancías y explicar su manipulación teniendo en cuenta las características de las mismas y el medio mecánico a utilizar.

CE2.3 Enumerar los tipos de contenedores y otras unidades de carga y describir las condiciones que deben reunir para su manipulación según la normativa vigente.

CE2.4 Definir los procedimientos para realizar la comprobación de las mercancías e identificar los riesgos derivados de su manipulación, relacionándolos entre sí para prevenir accidentes durante las operaciones.

CE2.5 En un supuesto práctico de manipulación de mercancías teniendo en cuenta las características de la operativa:

- Interpretar la información facilitada.
- Localizar la situación física de la carga.
- Comprobar las condiciones de seguridad de las mercancías a manipular.
- Comprobar que el transporte de la unidad de carga se realiza en condiciones de seguridad.

C3: Contrastar tipos de medios auxiliares y accesorios teniendo en cuenta las especificaciones de uso y características de mercancías a manipular, que puedan ser utilizados con seguridad y eficacia en operaciones portuarias.

CE3.1 Identificar e interpretar las marcas y señales normalizadas que deben llevar los medios auxiliares y accesorios, según especificaciones técnicas del fabricante.

CE3.2 Definir y seleccionar los medios auxiliares y accesorios para el movimiento de las mercancías que se manipulan en una operativa portuaria explicando su utilización en función de la mercancía.

CE3.3 En un supuesto práctico de movimiento de cargas, efectuar y comprobar el mantenimiento de uso de medios auxiliares y accesorios, teniendo en cuenta el manual de uso.

CE3.4 En un supuesto práctico de movimiento de cargas, determinar los implementos a utilizar con el medio mecánico atendiendo a la capacidad nominal o residual de la carga.

CE3.5 En un supuesto práctico de utilización de medios auxiliares y accesorios:

- Identificar el accesorio o medio auxiliar a utilizar en una operativa, según el medio mecánico, la mercancía a manipular y las condiciones de seguridad establecidas.
- Manipular la mercancía desde su origen hasta su ubicación final realizando un ciclo completo de trabajo, haciendo uso de medios auxiliares y accesorios.

C4: Aplicar operaciones con medios mecánicos de dirección convencional/orbital, considerando las funciones de los sistemas de control y mandos de los mismos y los procedimientos preestablecidos para manipular mercancías con seguridad y eficacia en operaciones portuarias de las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CE4.1 Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de movimiento de los medios mecánicos, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación y el propio medio mecánico, según la normativa de seguridad.

CE4.2 En un supuesto práctico de manipulación de mercancías:

- Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de los medios mecánicos de dirección convencional/orbital, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.
- Conducir con medios mecánicos de dirección convencional/orbital, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.

CE4.3 En un supuesto práctico de manipulación de mercancías, recoger unidades de carga y realizar la maniobra de elevación e inclinación del mástil hacia atrás, respetando el tamaño y la altura de la carga para facilitar la visibilidad.

CE4.4 Explicar las condiciones de estabilidad de los medios mecánicos y las mercancías y posibilidad de vuelco durante la ejecución de las maniobras relacionándolas con:

- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la mercancía.
- Centro de gravedad del medio mecánico y de la mercancía manipulada.
- Estado de la superficie y entorno de trabajo.

CE4.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas, teniendo en cuenta las condiciones de un entorno portuario:

- Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga ubicada en altura.
- Realizar maniobras de giro para la estiba y desestiba.
- Utilizar, si fuera necesario, el desplazamiento lateral para la operación.

CE4.6 En un supuesto práctico, teniendo en cuenta las instrucciones recibidas y las medidas de seguridad aplicables, describir el proceso de apilamiento o desapilamiento de mercancías.

CE4.7 En un supuesto práctico de manipulación de cargas, realizar el registro del movimiento de las mercancías con medios de dirección convencional/orbital, según los equipos y medios de registro.

CE4.8 Reconocer los riesgos derivados del manejo de medios mecánicos de dirección convencional/orbital, e identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia, teniendo en cuenta una operativa determinada y los equipos de protección para cada operativa.

C5: Aplicar la operativa con medios mecánicos de dirección lineal siguiendo procedimientos preestablecidos a fin de manipular mercancías con seguridad en operaciones portuarias en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CE5.1 Identificar e interpretar las señales utilizadas para la manipulación de mercancías y su posterior ubicación, según la normativa de seguridad.

CE5.2 En un supuesto práctico de manipulación de mercancías:

- Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de los medios mecánicos de dirección lineal, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.

- Manipular medios mecánicos de dirección lineal, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás, y efectuar las mismas operaciones.

CE5.3 Explicar las condiciones de estabilidad de las cargas y posibilidades de desplome en maniobra, relacionándolas con:

- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.
- Centros de gravedad de la máquina y de la carga manipulada.
- Ubicación del medio mecánico y su desplazamiento.
- Comportamiento del buque.
- Ubicación y peso de la carga en buque, en bodega y cubierta.
- Ubicación y peso de la carga en explanada y muelle.

CE5.4 En un supuesto práctico de manipulación de mercancías, teniendo en cuenta las instrucciones recibidas y las medidas de seguridad aplicables, describir el proceso de la estiba o desestiba de mercancías con medios mecánicos de dirección lineal.

CE5.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas dentro del entorno portuario, teniendo en cuenta el tipo de operación a realizar:

- Interpretar la información facilitada.
- Adaptar sistemas y dispositivos de elevación de la carga (limitador de carrera y pluma).
- Maniobras de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga ubicada en los espacios de un buque.
- Realizar operaciones de elevación y arriado de la carga hasta su ubicación en muelle o buque.
- Volver a la posición inicial.

CE5.6 En un supuesto práctico de manipulación de mercancías, realizar el registro del movimiento de las mercancías con medios de dirección lineal, según los equipos y medios de registro.

CE5.7 En un supuesto práctico de manipulación de cargas dentro del entorno portuario, explicar la forma de operar cuando dos grúas, puntales, entre otros han de trabajar simultáneamente en el mismo espacio del buque o del puerto.

CE5.8 Reconocer los riesgos derivados del manejo de medios mecánicos de dirección lineal e identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia, teniendo en cuenta una operativa determinada y los equipos de protección para cada operativa.

C6: Aplicar el procedimiento a seguir para realizar un control de medios mecánicos e identificar sus elementos de funcionamiento, siguiendo instrucciones en materia de seguridad y calidad en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CE6.1 Identificar las anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y puedan ocasionar la detención del medio mecánico.

CE6.2 En un supuesto práctico de control de medios mecánicos, identificar sobre un medio mecánico los mandos, sistemas y elementos de conducción y manejo, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería y otros incluidos en el tablero de control de la misma, según el manual de uso.

CE6.3 En un supuesto práctico de control de medios mecánicos, teniendo en cuenta sus condiciones de uso:

- Realizar una comprobación de los mandos y elementos de manipulación del medio mecánico.
- Comprobar los indicadores incluidos en el tablero de control del medio mecánico, describiendo sus funciones.
- Realizar un ciclo completo de funcionamiento del medio mecánico explicando las funciones de cada uno de los mandos.
- Identificar los elementos de emergencia de la máquina explicando la conveniencia de su utilización.

CE6.4 En un supuesto práctico en el que el medio mecánico acusa anomalías y siguiendo el manual de uso:

- Detectar dichas anomalías.
- Identificar las que tengan repercusión sobre la seguridad de la manipulación.
- Determinar si existen averías cuya reparación requiere una actuación inmediata y/o la paralización de la máquina para evitar un riesgo en la operativa.

C7: Aplicar técnicas de trabajo en equipo y de cooperación con otros equipos en operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo con medios mecánicos, siguiendo normas y procedimientos preestablecidos.

CE7.1 Identificar las funciones a realizar por cada uno de los actores intervinientes en una operación de estiba y desestiba con medios mecánicos, según las relaciones funcionales y jerárquicas.

CE7.2 En un supuesto práctico de trabajo en equipo con medios mecánicos, describir las relaciones propias de su equipo de trabajo y las relacionadas con otros equipos o individuos integrantes de la Comunidad Portuaria con el fin de actuar según los procesos de relaciones funcionales y jerárquicas establecidas.

CE7.3 En un supuesto práctico de una situación imprevista o de emergencia, manipulando medios mecánicos en una operación portuaria: utilizar técnicas de trabajo en equipo, coordinándose con otros equipos de trabajo que puedan intervenir.

C8: Interpretar y emitir mensajes de o para distintos agentes que intervienen en la manipulación de medios mecánicos de acuerdo a la normativa y procedimientos preestablecidos según la tipología del emisor o del receptor.

CE8.1 Interpretar órdenes verbales teniendo en cuenta las relaciones funcionales y jerárquicas establecidas en las operativas con medios mecánicos.

CE8.2 Identificar los sistemas de comunicación que se utilizan en los medios mecánicos según las características del mensaje y del interlocutor.

CE8.3 En un supuesto práctico de emisión e interpretación de mensajes: comunicarse con los participantes en una operativa que se realice con medios mecánicos, explicando las posibles incidencias que se puedan producir.

CE8.4 En un supuesto práctico en el que se produzca un conflicto de comunicación durante la manipulación de un medio mecánico, dar una solución utilizando las técnicas básicas de comunicación entre intervinientes en la operativa.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.5, CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.2, CE5.4, CE5.5, CE5.6 y CE5.7; C6 respecto a CE6.2, CE6.3 y CE6.4; C7 respecto a CE7.2 y CE7.3; C8 respecto a CE8.3 y CE8.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Medios mecánicos de dirección convencional-orbital y lineal en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo en operaciones portuarias

Clasificación y tipos: carretillas elevadoras, cabezas tractoras, reach stacker, van carrier, grúas portacontenedores, transtainer, grúas de buque, grúas pórtico, grúas móviles autopropulsadas, entre otras. Características técnicas.

Aplicaciones de utilización.

Capacidades y limitaciones de carga.

Sistemas de elevación y desplazamiento.

Componentes de los medios mecánicos: tablero de instrumentación, mando de controles, motor, tren de fuerza, sistema hidráulico y eléctrico, elementos de sujeción de cargas.

2. Documentación y localización de las mercancías en operaciones portuarias

Clasificación y tipos de mercancías.

Albaranes.

Manifiesto.

Conocimiento de embarque.

Plano de carga y descarga.

Hoja de remociones.

3. Medios auxiliares de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de mercancías en operaciones portuarias

Accesorios e implementos: pinzas, ventosas, horquillas, pulpos, cucharas, spreaders, entre otros.

Aplicaciones y limitaciones de utilización.

Unidades de carga: contenedores, pallets, plataforma maffis, entre otras.

4. Operativa de los medios mecánicos en operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo

Tipos de cargas. Características.

Pesos y volúmenes.

Cálculo del peso de la carga.

Estabilidad de la carga.
Centro de gravedad de la carga: concepto y método para su determinación.
Manejo del medio mecánico.
Puesta en marcha y parada.
Manejo de los mandos de conducción y control.
Movimiento horizontal: avance, retroceso y gira. Movimiento vertical: elevación o izado, descenso o arriado.
Parada de emergencia.
Procedimientos de carga, elevación y descarga de diferentes mercancías.
Comportamiento del medio mecánico cargado y descargado: sobrecarga, carga mal colocada, exceso de velocidad, aceleraciones, frenado, maniobras incorrectas, balanceo.
Consideraciones sobre espacio y superficies de trabajo.

5. Seguridad y prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo con medios mecánicos

Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativa a movimiento de cargas.
Normas UNE relativas a medios mecánicos de dirección convencional-orbital y lineal.
Riesgos derivados en el movimiento de cargas.
Medidas de prevención.
Equipos de protección individual.
Dispositivos de seguridad en los medios mecánicos.
Símbolos y señales normalizadas en los medios mecánicos y en los espacios y zona de trabajo.
Seguridad en el manejo de medios mecánicos: procedimientos de carga, descarga, izado, arriado y desplazamiento de las cargas.
Visibilidad de los movimientos.
Condiciones meteorológicas.
Señales gestuales durante las maniobras con medios mecánicos de dirección lineal.

6. Comportamiento de un buque durante las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo

Equilibrio de los cuerpos flotantes.
Concepto de estabilidad: clases.
Centro de gravedad.
Centro de carena.
Metacentro.
Superficies libres: concepto.
Corrimientos de carga: causas y efectos.
Influencias de la distribución de pesos en la estabilidad.
Arrufo y quebranto: concepto y causas que pueden provocarlo.

7. Relaciones en equipos de trabajo en operaciones portuarias en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo con medios mecánicos

Comunidad portuaria.
Intervinientes y funciones en las operaciones con medios mecánicos.
Relaciones jerárquicas y funcionales.
Medios de comunicación.
Trabajo en equipo: concepto, características, eficacia y resolución de conflictos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula con equipos de simulación de un mínimo de 50 m² (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la manipulación de mercancías con medios mecánicos en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES MANUALES DE MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS EN LAS ACTIVIDADES DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO.**Nivel: 2****Código: MF1956_2****Asociado a la UC: Manipular mercancías con medios manuales en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Comparar tipologías de mercancías para determinar su manipulación manual en función de sus características y estado en operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CE1.1 Interpretar las normas de señalización y las etiquetas de identificación según la normativa en vigor asociándolo con el tipo de mercancías consideradas.

CE1.2 Identificar las formas de constituir las unidades de carga y clasificar los tipos de mercancías explicando la manipulación manual de la misma.

CE1.3 En un supuesto práctico de reconocimiento de mercancías, teniendo en cuenta su posterior manipulación manual:

- Interpretar la información facilitada.
- Localizar la situación física de la carga en el buque o muelle.
- Comprobar las condiciones de seguridad de las mercancías a manipular.
- Detectar las posibles averías en las mercancías.

C2: Explicar los usos de medios auxiliares y utillaje para la manipulación manual de cargas, considerando sus características a fin de realizar las labores en condiciones de seguridad.

CE2.1 Describir equipos, elementos, herramientas y utillaje que intervienen en las operaciones de estiba y desestiba según la carga a manipular.

CE2.2 Describir equipos, elementos, herramientas y utillaje que intervienen en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CE2.3 En un supuesto práctico de utilización de medios auxiliares y utillaje, seleccionar el equipo y utillaje para el manejo y estiba de la carga teniendo en cuenta el tipo de mercancía.

CE2.4 En un supuesto práctico de utilización de medios auxiliares y utillaje, detallar el estado de uso de los mismos, según los manuales del fabricante.

C3: Aplicar operaciones manuales de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, teniendo en cuenta la normativa de seguridad.

CE3.1 Definir las partes y elementos estructurales de los espacios de carga y su función según el tipo de buque.

CE3.2 Citar los criterios para la clasificación y agrupamiento de las mercancías dependiendo del tipo de carga para su carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CE3.3 Describir los medios que se utilizan en la operativa en función de la mercancía objeto de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, para realizar una manipulación manual de la carga con seguridad.

CE3.4 En un supuesto práctico de carga y descarga, teniendo en cuenta un plan establecido, efectuar:

- Las operaciones de trincaje y destrincaje de la mercancía a bordo del buque.
- Las operaciones de estiba y desestiba a bordo del buque.
- Las operaciones de carga/descarga en muelle.

CE3.5 En un supuesto práctico de transbordo de mercancías entre buques, teniendo en cuenta un plan de carga y descarga:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Definir el proceso a seguir para agilizar y garantizar la seguridad de las operaciones y prevenir riesgos de accidentes.
- Trasladar las mercancías en condiciones de seguridad y posicionarlas en el lugar fijado.

CE3.6 Reconocer los equipos de protección individual y colectiva utilizados en la manipulación manual de mercancías y en las labores de trincaje y destrincaje describiendo sus propiedades y mantenimiento de uso.

CE3.7 Reconocer los riesgos derivados del trabajo en la manipulación manual de mercancías y en las labores de trincaje y destrincaje teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales.

CE3.8 Explicar las condiciones de estabilidad de las cargas, apilamiento y desapilamiento y posibilidades de derrumbe o desestructuración, relacionándolas con:

- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.
- Centros de gravedad de la carga manipulada.
- Estado del piso de trabajo.
- Comportamiento del buque.
- Fijación de la mercancía.
- Ubicación en buque y explanada.

C4: Describir las operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo con medios manuales, en un equipo de trabajo y en colaboración con otros equipos que intervienen en actividades marítimo-portuarias, siguiendo normas y procedimientos preestablecidos.

CE4.1 Identificar las funciones a realizar por cada uno de los actores intervinientes en una operación de estiba y desestiba con medios manuales, según las relaciones funcionales y jerárquicas.

CE4.2 En un supuesto práctico de trabajo en equipo con medios manuales: describir las relaciones propias de su equipo de trabajo y las relacionadas con otros equipos o individuos integrantes de la Comunidad Portuaria con el fin de actuar según los procesos de relaciones funcionales y jerárquicas establecidas.

CE4.3 En un supuesto práctico de una situación imprevista o de emergencia, manipulando medios manuales en una operación portuaria: definir técnicas de trabajo en equipo a utilizar en coordinación con otros equipos de trabajo que puedan intervenir.

C5: Interpretar y emitir mensajes de o para distintos agentes que intervienen en la manipulación de medios manuales de acuerdo a la normativa y procedimientos preestablecidos según la tipología del emisor o del receptor.

CE5.1 Interpretar órdenes verbales teniendo en cuenta las relaciones funcionales y jerárquicas establecidas en las operativas con medios manuales.

CE5.2 Identificar los sistemas de comunicación que se utilizan en los medios manuales según las características del mensaje y del interlocutor.

CE5.3 En un supuesto práctico de emisión e interpretación de mensajes, comunicarse con los participantes en una operativa que se realice con medios manuales, explicando las posibles incidencias que se puedan producir.

CE5.4 En un supuesto práctico en el que se produzca un conflicto de comunicación durante la manipulación de un medio manual, formular una solución utilizando las técnicas básicas de comunicación entre intervinientes en la operativa.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3; C5 respecto a CE5.3 y CE5.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Naturaleza, tipología y control de las mercancías con medios manuales en operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo

Envases y embalajes. Conceptos y Tipos.

Precintos.

Etiquetaje.

Marcas.

Normativa nacional e internacional sobre marcado y rotulación de embalajes.

Averías en las mercancías.

Mercancía unificada.

Concepto de mercancía paletizada.

Tipos de palets. Clasificación. Criterios de selección.

Contenerización: partes y elementos de los contenedores.

Tipos de contenedores.

Capacidad, pesos y dimensiones de los contenedores.

Operaciones dentro del contenedor.

2. Medios auxiliares, accesorios y utillaje en operaciones portuarias con medios manuales

Eslingas: tipos y funciones.

Cables: tipos y características.

Ganchos: tipos y funciones.

Grilletes: tipos y funciones.

Estrobo: tipos y funciones.

Utillaje: tipos y funciones.

Aparejos de carga y descarga: clasificaciones y modo de empleo para las diferentes operaciones.

Límites de trabajo para los medios auxiliares y accesorios.

Normas de utilización de los medios auxiliares.

3. Estiba y desestiba de las mercancías. Apilamiento y desapilamiento en muelle

Conceptos de estiba y desestiba, apilamiento y desapilamiento.

Espacios de carga en los buques: bodegas y entrepuentes. Cámaras frigoríficas. Cubiertas: diferentes tipos.

Escotillas y tapas de escotillas.

Elementos estructurales del buque.

Tipos de buques: porta contenedores, multipropósito, ro-ro, bulkcarriers, entre otros.

Criterios y clasificación de la mercancía a estibar y desestibar, apilar y desapilar.

Orden de la estiba.

Preparación de la bodega y demás espacios de carga.

Elección de los aparejos según el tipo de mercancía y operativa.

Plano de estiba: situación de la carga, interpretación del plano de estiba.

Puertos de origen y destino.

Técnicas de manipulación de las mercancías.

Limpieza de bodegas del buque.

Diferentes sistemas de estiba según las mercancías manipuladas.

Distribución en los espacios de carga.

Aprovechamiento del espacio.

Factor de estiba.

Manipulación de mercancía en la operativa portuaria: siderúrgicos, contenedores, graneles sólidos, carga paletizada, cajerío, entre otros.

Trincaje y destrincaje: concepto de trincaje.

Diferencia entre medios de estiba y el trincaje.

Medios empleados en el trincaje.

Trincaje de contenedores a bordo: fundamentos y casos de estiba. Clases y funciones.

Trinca.

Tensores.

Accesorios de trinca.

Diferentes formas de trincaje.

Normas prácticas para la realización del trincaje y destrincaje.

Hojas de certificación de trincaje.

4. Prevención de riesgos laborales en la manipulación manual de mercancías en operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo

Factores de riesgo.

Clasificación de los riesgos profesionales.

Normas de seguridad y condiciones de trabajo en los espacios de carga.

Normas sobre manipulación manual de cargas.

Medidas de prevención y protección personal.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Equipos de protección personal.

5. Relaciones en equipos de trabajo en operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo en medios manuales

Comunidad portuaria.

Intervinientes y funciones en las operaciones con medios manuales.

Relaciones jerárquicas y funcionales.

Medios de comunicación.

Trabajo en equipo: concepto, características, eficacia y resolución de conflictos.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula con equipos de simulación de un mínimo de 50 m². (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la manipulación de mercancías con medios manuales en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN EL ÁMBITO PORTUARIO.**Nivel: 2****Código: MF1957_2****Asociado a la UC: Manipular mercancías peligrosas en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.****Duración: 30 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar la disposición general del buque, sus elementos estructurales y sus medios de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, atendiendo a criterios de seguridad y utilizando terminología náutica.

CE1.1 Describir los elementos estructurales del buque y sus características utilizando la terminología náutica; así como reconocer también el nombre de dichos elementos estructurales en idioma inglés.

CE1.2 En un supuesto práctico a la vista de un plano de estiba, explicar cuales serían las funciones preparatorias a realizar y la ubicación de las diferentes cargas en bodega, según la disposición general del buque.

CE1.3 Describir los elementos operativos de carga, descarga, teniendo en cuenta el tipo de buque y las características de los elementos de carga y descarga, y de estiba o trincaje, así como reconocer e identificar su terminología en idioma inglés.

C2: Aplicar la operativa de manipulación de mercancías peligrosas, de acuerdo con el código IMDG (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas), atendiendo a su envasado, marcado y etiquetado, para manipularlas y almacenarlas siguiendo un plan de estiba preestablecido.

CE2.1 Indicar el número y describir las clases de mercancías peligrosas que intervienen en las operaciones de estiba y desestiba, atendiendo a la clasificación que de ellas hace el código IMDG.

CE2.2 En un supuesto práctico de identificación de mercancías peligrosas, explicar el etiquetado, marcado y rotulado de las mercancías peligrosas, según criterios establecidos en el código IMDG.

CE2.3 En un supuesto práctico de segregación de mercancías peligrosas, manipular y explicar el modo y lugar de estiba de las mismas, atendiendo a las directrices dadas en un plan de estiba establecido.

C3: Analizar un equipo específico a utilizar, de protección individual y colectivo, de instalaciones y el proceso de actuación en caso de emergencia o simulacro, atendiendo a criterios de un plan de carga y estiba, así como a planes de emergencia predeterminados.

CE3.1 Enumerar los equipos colectivos que se pueden utilizar en las instalaciones portuarias para actuar en casos de emergencia causadas por manipulación de mercancías peligrosas, según el tipo de buque o instalación, mercancía y emergencia.

CE3.2 En un supuesto práctico de utilización de equipos de protección, llevar a cabo el proceso de colocación del equipo de protección individual, especialmente el de respiración autónoma, teniendo en cuenta sus características.

CE3.3 Describir el mantenimiento de uso de los equipos de protección individual según los manuales de fabricación.

CE3.4 En un supuesto práctico de un plan de emergencia, explicar a través de un simulacro la actuación dentro del plan de emergencia interior del puerto, atendiendo al puesto de trabajo y al nivel de emergencia activado.

CE3.5 En un supuesto práctico de un plan de emergencia, describir o realizar el protocolo de actuación a seguir en caso de accidentes personales aplicando las técnicas de primeros auxilios en caso de urgente necesidad.

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

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2, CE3.4 y CE3.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor desarrollada, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. Ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. El buque: elementos estructurales y de protección en relación con la manipulación de mercancías peligrosas

Nomenclatura marítima y disposición general del buque.

Elementos estructurales principales del buque.

Nomenclatura.

Tanques y bodegas.

Planes de emergencia y equipos de protección.

Plan de emergencia interior del puerto: estructura y contenido.

Equipos de protección individuales y colectivos.

Primeros auxilios.

Manipulación de mercancías peligrosas en tierra y a bordo (espacios cerrados).

Métodos de manipulación de mercancías peligrosas.

Previsiones iniciales antes de entrar en espacios cerrados.

Conocimientos básicos de compatibilidades y segregación de mercancías.

2. Mercancías peligrosas: identificación y transporte en las operaciones de carga y descarga, estiba y desestiba en operaciones portuarias

Identificación de las mercancías peligrosas.

Propiedades e identificación.

Envases y embalajes.

Etiquetado.

Almacenamiento y depósito.

El código IMDG.

Conocimiento de la clasificación de las mercancías peligrosas. Propiedades. Manipulación. El transporte de mercancías peligrosas. Definición. Riesgos. Accidentes.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula con equipos de simulación de un mínimo de 50 m². (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la manipulación de mercancías peligrosas en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 4: INGLÉS TÉCNICO-MARÍTIMO APLICADO AL ÁMBITO DE LA CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO.

Nivel: 2

Código: MF0807_2

Asociado a la UC: Comunicarse en inglés con un nivel de usuario en actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Formular oralmente expresiones en inglés básico teniendo en cuenta las funciones propias de la estiba, al objeto de intercambiar información.

CE1.1 Citar en inglés las partes (proa, popa, babor, estribor, banda tierra, banda mar, entre otros), zonas (cubiertas, bodegas, entre otros) y cargos de la tripulación del barco, tomando como referencia localizaciones de personas, herramientas y cargas a bordo.

CE1.2 Expresar en inglés comentarios estandarizados dirigidos a la tripulación del buque, en referencia a una situación determinada de la operativa.

CE1.3 Enunciar oralmente en inglés vocabulario relativo a mercancías peligrosas y avisos orales de peligro y alarma relacionado con situaciones en las que peligre la seguridad de la operativa.

CE1.4 En un supuesto práctico de comunicación en inglés, mantener una conversación sobre un circunstancia determinada de la operativa, utilizando la terminología habitual de la estiba.

C2: Identificar y comprender mensajes orales en inglés provenientes de interlocutores presenciales o transmisiones radiofónicas, en situaciones operativas propias de la estiba y de sus riesgos derivados.

CE2.1 Reconocer y comprender mensajes emitidos en inglés relativos al desarrollo de la operativa, vinculados a situaciones de colaboración con la tripulación del buque o de recepción procedente de cualquier tipo de interlocutor.

CE2.2 En un supuesto práctico de interpretación de mensajes, identificar avisos de peligro y alarma emitidos en inglés que se producen en situaciones en que peligre la seguridad personal y la de la operativa.

CE2.3 Nombrar mercancías, especialmente las peligrosas, en relación a situaciones de seguridad de la operativa.

C3: Interpretar textos escritos en inglés en un contexto técnico especializado relacionados con las operaciones de estiba y riesgos derivados para obtener información.

CE3.1 Distinguir y describir términos y expresiones escritas en inglés relacionados con la maquinaria y su funcionamiento en situaciones de reconocimiento de los medios mecánicos.

CE3.2 Identificar los avisos de peligro y alarma escritos en inglés que se encuentran en los buques, maquinaria o instalaciones portuarias, en situaciones de prevención de la seguridad personal y de la operativa.

CE3.3 Interpretar la disposición general y el contenido expresado en inglés de los planos de estiba y del buque relacionados con una operativa a desarrollar, en función de la rapidez y eficacia de la misma.

CE3.4 En un supuesto práctico de interpretación de textos en inglés, transformar los datos telemáticos soportados informáticamente y expresados en inglés, en acciones operativas que garanticen el registro de los mismos y la colocación de las cargas en las explanadas por parte de los medios mecánicos.

C4: Cumplimentar en inglés documentación relativa a recursos humanos y materiales propios de la estiba así como a operativas de dicho ámbito profesional.

CE4.1 En un supuesto práctico de cumplimentación de documentos, cumplimentar por escrito en inglés la documentación relativa a tramitaciones administrativas referidas a una operativa de vaciado de contenedores.

CE4.2 En un supuesto práctico de descripción de actividades, describir brevemente por escrito en inglés las incidencias ocurridas durante una operativa, en caso de tener que tramitarlas mediante el procedimiento habitual.

CE4.3 En un supuesto práctico de redacción de comunicaciones, redactar brevemente por escrito en inglés una comunicación espontánea e informal con un miembro de la tripulación, en situación de colaborar eficazmente en una secuencia de la operativa.

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.1, CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible a los demás.

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

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:**1. Vocabulario y estructuras gramaticales de inglés**

Presente simple y continuo.

Pasado simple de verbos regulares e irregulares.

Formas de futuro.

Adjetivos posesivos, determinantes, comparativos, superlativos, artículos definidos e indefinidos, adverbios de frecuencia y cuantificadores.

Formación de preguntas.

Verbos de uso cotidiano y del ámbito laboral (dar instrucciones).

Terminología del ámbito marítimo (partes del buque, tareas, útiles, maquinaria, posiciones, lugares, señales de peligro y prohibición, cargos de la tripulación del buque, entre otros).

Colores y avisos.

Expresiones de tiempo y cantidad (dimensiones, números, entre otros).

2. Comprensión y expresión orales de inglés para las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo

Introducción e intercambio de informaciones personales.

Fluidez oral en temas y vocabulario marítimo.

Introducción e intercambio de informaciones laborales.

3. Comprensión y expresión escritas de inglés para las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo

Lectura de textos cortos de ámbito general y marítimo.

Confección de textos relacionando conceptos trabajados de vocabulario y gramática.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la comunicación en inglés con un nivel de usuario en actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

ANEXO DXCIV**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA PROPULSORA, MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE**

Familia Profesional: Marítimo - Pesquera

Nivel: 3

Código: MAP594_3

Competencia general

Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque cuyas características determinen las administraciones competentes para este nivel, y colaborar en la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, observando la normativa nacional e internacional de aplicación, utilizando la lengua inglesa cuando proceda, y actuando, en determinados casos, bajo la supervisión general de técnicos y/o profesionales de nivel superior.

Unidades de competencia

UC1958_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares.

UC1959_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora, y de los elementos inherentes a la situación del buque en seco.

UC1960_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque.

UC1961_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas y electrónicas del buque.

UC1962_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque.

UC1963_3: Gestionar el mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque.

UC1954_2: Desarrollar actividades relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

UC0808_2: Comunicarse en inglés a nivel de usuario independiente, en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Ejerce su actividad profesional, tanto por cuenta propia como ajena, en empresas públicas o privadas de cualquier tamaño dedicadas a la construcción, reparación y mantenimiento naval, al transporte marítimo y por vías navegables interiores, así como a la pesca. Su actividad está sometida a regulación por la Administración competente cuando se desarrolle a bordo de los buques mercantes y de pesca. Igualmente, podrá desempeñar su actividad en el departamento de mantenimiento de empresas de tamaño mediano o grande relativas a la industria manufacturera.

Sectores Productivos

Se ubica en las actividades económicas siguientes: Construcción naval. Reparación y mantenimiento naval. Transporte marítimo y por vías navegables interiores. Pesca. Industria manufacturera.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Mecánico Mayor Naval.

Oficial de máquinas en buques mercantes o de pesca.

Primer oficial de máquinas en buques mercantes o de pesca.

Jefe de máquinas en buques mercantes o de pesca.

Inspector en empresas pesqueras.

Jefe de equipo de mantenimiento electromecánico de instalaciones de industrias manufactureras.

Formación Asociada (1380 horas)

Módulos Formativos

MF1958_3: Control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento del motor propulsor del buque. (240 horas)

MF1959_3: Control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora, y de los elementos inherentes a la situación del buque en seco. (210 horas)

MF1960_3: Control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque. (270 horas)

MF1961_3: Control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las instalaciones y equipos eléctricos y electrónicos del buque. (150 horas)

MF1962_3: Control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque. (180 horas)

MF1963_3: Planificación y gestión del mantenimiento integral del buque. (90 horas)

MF1954_2: Seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo. (120 horas)

MF0808_2: Inglés en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo. (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DEL MOTOR PROPULSOR DEL BUQUE Y SUS SERVICIOS AUXILIARES.

Nivel: 3

Código: UC1958_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Supervisar el funcionamiento del motor principal y sus servicios auxiliares, analizando su rendimiento, en condiciones de seguridad, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 1.1 Los planos y especificaciones técnicas de los componentes del motor principal y sus sistemas auxiliares se interpretan.

CR 1.2 Los diagramas y parámetros del motor se analizan de forma periódica, comprobando mediante los datos obtenidos, el estado de funcionamiento del motor.

CR 1.3 Los ajustes necesarios en el motor se realizan en función de los valores de sus parámetros, para conseguir que funcione con el máximo rendimiento.

CR 1.4 El ajuste y reglaje de los elementos del motor y sus sistemas auxiliares se verifica durante su funcionamiento que es el adecuado.

CR 1.5 Los resultados de los análisis de aceite y agua del motor permiten comprobar que el tratamiento a que se someten, los mantienen en los valores establecidos.

CR 1.6 El funcionamiento del sistema de alimentación de aire permite verificar que el motor funciona al máximo rendimiento.

CR 1.7 La interacción del motor propulsor y sus servicios auxiliares se realiza en el momento adecuado y con el máximo grado de utilización.

CR 1.8 El proceso secuencial de la puesta en marcha y parada se supervisa que se realiza con el rigor y seguridad requeridos.

CR 1.9 Los parámetros de funcionamiento del motor (temperaturas, presiones, consumo específico, entre otros), ante un cambio de régimen en la carga, se verifica que se corresponden con los valores requeridos en cada caso.

RP 2: Verificar que el mantenimiento del motor principal y servicios auxiliares se realiza conforme a procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 2.1 El sistema de inyección se comprueba que ha sido puesto a punto siguiendo los diagramas y características del motor.

CR 2.2 El estado de los inyectores (tarado, pérdidas y forma de chorro) se comprueba que es el idóneo, verificando, en su caso, la corrección de los defectos.

CR 2.3 El mantenimiento del turbo se comprueba que se realiza siguiendo las normas establecidas y el libro de instrucciones.

CR 2.4 El mantenimiento de los servicios y sistemas auxiliares se comprueba que se efectúa según instrucciones de planos y manuales, realizándose el estudio y detección de averías.

CR 2.5 Las operaciones de regulación y ajuste de los conjuntos montados se comprueba que se realizan según los procedimientos establecidos, empleando los útiles idóneos para la comprobación o medición de los parámetros.

CR 2.6 Los instrumentos de medida y útiles se comprueba que se conservan en perfecto estado de uso, y se verifican con la periodicidad requerida para mantener su fiabilidad.

CR 2.7 El mantenimiento del motor principal y servicios auxiliares se verifica que se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 3: Diagnosticar el estado, fallo y/o avería del motor principal y servicios auxiliares utilizando los medios técnicos adecuados.

CR 3.1 La información sobre la funcionalidad del motor principal y servicios auxiliares, su composición y la función de cada elemento que lo constituye se obtiene de los informes técnicos.

CR 3.2 La información de autodiagnóstico del motor principal y servicios auxiliares y la aportada por el libro de guardias se tiene en cuenta, procediéndose en consecuencia.

CR 3.3 El alcance de las disfunciones observadas se obtiene siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, determinando el origen de las mismas.

CR 3.4 Los fluidos energéticos de la planta se valoran en calidad y estado, analizando los residuos depositados en los circuitos para proceder en consecuencia si fuera necesario.

CR 3.5 El diagnóstico de estado, fallo o avería del motor principal se realiza utilizando la documentación técnica y los equipos de medida establecidos, permitiendo la identificación de la avería y la causa que lo provoca.

CR 3.6 Los datos registrados en el ordenador y/o diario de máquinas se comprueban y analizan para detectar posibles anomalías de consumos: combustible, aceite de lubricación, agua de refrigeración.

RP 4: Controlar que el proceso de reparación de averías restituye la funcionalidad del motor principal y sus servicios auxiliares, y que se desarrolla siguiendo los procedimientos de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 4.1 Las operaciones de reparación de la planta propulsora y servicios auxiliares se realizan según la documentación técnica y manuales de mantenimiento.

CR 4.2 La secuencia de desmontaje y montaje y la selección de las herramientas utillaje, medios auxiliares y las piezas de repuesto necesarias, se comprueba y establece mediante la utilización de la documentación técnica.

CR 4.3 La sustitución del elemento deteriorado se comprueba que asegura la funcionalidad del equipo requerido.

CR 4.4 Las operaciones de regulación y ajuste de los conjuntos montados, se comprueba que se ha realizado según procedimientos establecidos.

CR 4.5 Las pruebas funcionales y de fiabilidad, y ajustes finales se realizan de forma sistemática, con la precisión requerida, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

CR 4.6 Las operaciones de reparación se comprueba que se realizan sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambiente establecidas.

CR 4.7 Los instrumentos de medida y útiles se comprueba que se conservan en perfecto estado de uso, y con la periodicidad requerida para mantener su fiabilidad.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Motores de combustión interna. Sistema de inyección. Sistema de lubricación. Sistema de refrigeración. Sistema de arranque. Sistema de sobrealimentación. Equipos informáticos. Instrumentos de medida. Herramientas y utillaje.

Productos y resultados:

Motor principal y sus servicios auxiliares funcionando de forma segura y eficaz. Mantenimiento programado: comprobaciones, ajustes y sustituciones, realizado. Mantenimiento correctivo: averías localizadas, diagnosticadas y reparadas, realizado. Bombas de inyección e inyectores puestos a punto. Reglaje de válvulas efectuado.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones. Simbología normalizada. Diario de máquinas. Programas informáticos. Documentación técnica. Órdenes recibidas, en su caso. Normativa de seguridad en el trabajo. Normativa medioambiental. Reglamento de aparatos a presión (RAP) y normas de clasificación afectadas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS Y SISTEMAS AUXILIARES DE LA PLANTA PROPULSORA, Y DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DEL BUQUE EN SECO.**Nivel: 3****Código: UC1959_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Verificar el funcionamiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora del buque, en condiciones de seguridad y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 1.1 Las depuradoras de combustible y aceite se comprueba que se autodisparan y que la alarma de descebado funciona.

CR 1.2 Los dispositivos de seguridad de los generadores de vapor se comprueba que actúan dentro de los parámetros establecidos.

CR 1.3 El sistema de aire comprimido se regula, comprobando la frecuencia de disparo de los purgadores.

CR 1.4 El sistema de sellado de la bocina se comprueba verificando la eficacia de su estanqueidad.

CR 1.5 Los grupos de presión de agua dulce y sanitarios se regulan en función de las necesidades del servicio.

CR 1.6 El reglaje de la planta potabilizadora de agua se comprueba que se efectúa siguiendo las instrucciones de manuales de funcionamiento.

RP 2: Diagnosticar el estado, fallo o avería de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora del buque utilizando planos e información técnica y aplicando procedimientos establecidos.

CR 2.1 La información de autodiagnóstico de las máquinas y sistemas auxiliares, y la aportada por el diario de máquinas, se tiene en cuenta, procediéndose en consecuencia.

CR 2.2 El diagnóstico del estado, fallo o avería se realiza utilizando la documentación técnica y los equipos de medida establecidos, permitiendo la identificación de la avería y la causa que la provoca.

CR 2.3 El alcance de las disfunciones observadas, se obtiene siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, determinando el origen de las mismas.

CR 2.4 Los datos registrados en el ordenador y/o diario de máquinas se cumplimentan para mantener actualizado el registro de mantenimiento.

RP 3: Controlar que el proceso de reparación de averías restituye la funcionalidad de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora del buque, y que se desarrolla siguiendo los procedimientos de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 3.1 Las operaciones de reparación de las máquinas y sistemas auxiliares se realizan según la documentación técnica y manuales de mantenimiento.

CR 3.2 La secuencia de desmontaje y montaje y la selección de las herramientas utillaje, medios auxiliares y las piezas de repuesto necesarias, se comprueba y establece mediante la utilización de la documentación técnica.

CR 3.3 La sustitución del elemento deteriorado se comprueba que asegura la funcionalidad del equipo requerido.

CR 3.4 Las operaciones de regulación y ajuste de los conjuntos montados, se comprueba que se ha realizado según procedimientos establecidos.

CR 3.5 Las pruebas funcionales y de fiabilidad y, ajustes finales se realizan de forma sistemática, con la precisión requerida, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

CR 3.6 Las operaciones de reparación se comprueba que se realizan sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambiente establecidas.

CR 3.7 Los instrumentos de medida y útiles se comprueba que se conservan en perfecto estado de uso, y con la periodicidad requerida para mantener su fiabilidad.

RP 4: Organizar y, en su caso, realizar las tareas de mantenimiento de carácter general, relativas a las operaciones de soldadura y mecanizado, aplicando los procedimientos de calidad establecidos y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 4.1 Las instalaciones y equipos de soldadura y corte disponibles se verifica que se encuentran operativos.

CR 4.2 El procedimiento y método de soldadura se elige y aplica en función del material a unir y atendiendo a criterios de calidad.

CR 4.3 Los defectos de soldadura se comprueban y, cuando proceda, se corrigen identificando las posibles causas que los produjeron.

CR 4.4 Las incidencias en el funcionamiento de los equipos de soldadura y corte, se resuelven de forma satisfactoria.

CR 4.5 Las operaciones de mecanizado de un componente sencillo se comprueban y, si fuera necesario, se realizan en tiempo y forma, a partir de un croquis o plano utilizando la máquina herramienta apropiada.

CR 4.6 El reacondicionado de piezas y elementos de conjuntos mecánicos se verifica y, cuando el desarrollo del mantenimiento lo requiera, se realiza, con las medidas y ajustes indicados a partir de croquis, planos y esquemas.

CR 4.7 La organización de las tareas relativas a las operaciones de soldadura y mecanizado se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 5: Organizar el mantenimiento de aquellos elementos inherentes a la situación del buque en seco, ajustándose a los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 5.1 Las mediciones de caída de timón, huelgo de pinzote, huelgo de mecha de timón y caída de eje de cola se realizan según el procedimiento establecido.

CR 5.2 El estado de los zines de protección de la corrosión se verifica, comprobando su correcta sustitución, cuando proceda, y el aislamiento de los ánodos de corrientes impresas.

CR 5.3 El desmontaje, limpieza, montaje y estanqueidad de las válvulas de fondo de tomas de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar, se comprueba que se realiza según los procedimientos establecidos.

CR 5.4 La limpieza de toda la carena así como la aplicación de los tratamientos anticorrosión correspondientes, se verifica que se realiza siguiendo el procedimiento establecido.

CR 5.5 La limpieza de los proyectores de sondas, corredera y domosónicos de sónares se comprueba que se realiza en la forma y tiempo establecido.

CR 5.6 El estado de las hélices propulsoras y hélices transversales (si existieran) se comprueba verificando el funcionamiento del guardacabos de los ejes porta hélices.

CR 5.7 El sistema de sellado entre la bocina y el eje porta-hélice, se comprueba, y si fuera necesario, se procede a su sustitución.

CR 5.8 El mantenimiento de los elementos inherentes a la situación del buque en seco, se verifica que se realiza en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Servicios de agua dulce: evaporadores. Potabilizadoras. Servicios sanitarios. Depuradoras. Sistema de aire comprimido. Servicio de vapor. Servicios de sentinas y lastre. Equipos de soldadura por arco eléctrico. Equipos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte. Maquinaria herramienta. Herramientas y utillaje. Equipos de medida. Equipos informáticos.

Productos y resultados:

Tratamiento de los combustibles y aceites de lubricación utilizados en el motor principal y máquinas auxiliares, conseguido. Agua potable producida por evaporación y ósmosis inversa obtenida. Soldadura por arco eléctrico y oxiacetilénica conseguida. Piezas cortadas mediante procedimiento de Oxicorte. Piezas mecanizadas. Mantenimiento programado: comprobaciones, ajustes y sustituciones, realizado. Mantenimiento correctivo: averías localizadas, diagnosticadas y reparadas, realizado. Carenado del buque obtenido.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones. Simbología normalizada. Planos de capacidades y calibrado de tanques. Diario de máquinas. Registro de mantenimiento. Planos o esquemas de disposición general de las bombas y sus tuberías. Documentación técnica. Programas informáticos. Reglamentación relativa a la contaminación de la mar, aguas costeras interiores y puertos. Curvas de estabilidad del buque. Órdenes recibidas, en su caso. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL EN EL BUQUE.**Nivel: 3****Código: UC1960_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Controlar y realizar, en su caso, el mantenimiento de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos para procesos secuenciales y combinacionales, según procedimientos establecidos, para devolverles a sus condiciones originales en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 1.1 Los planos y especificaciones técnicas de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos, se interpretan.

CR 1.2 Las averías de los elementos del circuito (reguladoras de presión, separadoras, secadores, sensores, válvulas de seguridad, membranas) que producen desconexiones o disfunciones en el sistema se detectan por medio de operaciones de control y medida (presiones, estanqueidad, temperatura).

CR 1.3 Las operaciones de reparación de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos se realizan según la documentación técnica y manuales de mantenimiento.

CR 1.4 La secuencia de desmontaje y montaje y la selección de las herramientas utillaje, medios auxiliares y las piezas de repuesto necesarias, se comprueba y establece mediante la utilización de la documentación técnica.

CR 1.5 El reglaje y la comprobación de los órganos o dispositivos sustituidos se realiza poniendo a punto el sistema.

CR 1.6 Las modificaciones de la instalación, disposición de elementos nuevos e ínter conexiónado de circuitos, se comprueba que se ajustan a las posibilidades técnicas del sistema.

CR 1.7 El mantenimiento de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos, se verifica que se realiza en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP 2: Realizar el ajuste y calibración de los sistemas de regulación de procesos continuos, para obtener las máximas condiciones de estabilidad y precisión.

CR 2.1 Los planos y esquemas del diseño de los sistemas y circuitos se interpretan.

CR 2.2 La maniobra de cambio de manual a automático y viceversa en los equipos de regulación se realiza siguiendo procedimientos establecidos.

CR 2.3 Las operaciones de ajuste y calibrado de los parámetros de trabajo de los equipos y sistemas de regulación se realizan siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación de los mismos.

CR 2.4 El ajuste y calibrado de los sistemas automáticos de control de lazo abierto y de lazo cerrado: Todo-Nada, Proporcional (P), Integral (I), Derivativo (D), Proporcional + Integral (P+I), Proporcional + Derivativo (P+D) y Proporcional + Integral + Derivativo (P+I+D), (neumático, eléctrico y electrónico), se realiza según los parámetros de las variables que regulan (temperatura, caudal, nivel, presión).

CR 2.5 El ajuste y calibración del control automático (temperatura, presión, nivel, velocidad, caudal), se ejecuta por computador y/o autómatas programables (PLC), siguiendo el programa establecido.

RP 3: Realizar el diagnóstico de estado, fallo o avería y controlar el mantenimiento de los sistemas automáticos de regulación para el restablecimiento de la operatividad de los procesos continuos, utilizando planos e información técnica y aplicando procedimientos establecidos.

CR 3.1 El diagnóstico y localización de la avería en los sistemas se realiza utilizando la documentación técnica de los mismos, los instrumentos de medida idóneos y aplicando el correspondiente procedimiento sistemático.

CR 3.2 Las anomalías de funcionamiento de todos los elementos que configuran el lazo de control: sensores, transductores, transmisores, controladores y elementos finales de control, se diagnostican mediante la realización de las medidas y ensayos pertinentes.

CR 3.3 El alcance de las disfunciones observadas en los diferentes componentes del sistema se valora y se determina, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, el origen de las mismas y sus relaciones.

CR 3.4 Las operaciones de desmontaje, sustitución y montaje de los elementos dañados se comprueba que aseguran la funcionalidad del sistema.

CR 3.5 Las pruebas funcionales y de fiabilidad y ajustes finales, se realizan de forma sistemática, con la precisión requerida, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

RP 4: Comprobar el funcionamiento de los sistemas de captación de la información, corrigiendo las anomalías producidas.

CR 4.1 Los dispositivos y sistemas de captación de la información se verifican con precisión para asegurar que operan correctamente.

CR 4.2 Los elementos primarios y elementos transductores de señal se comprueba que operan dentro de los límites de trabajo establecidos.

CR 4.3 Los fallos en los sistemas de detección y captación de la información, por la variación de los parámetros de trabajo, se diagnostican mediante medidas y ensayos, corrigiéndose en su caso.

CR 4.4 El mantenimiento de estos sistemas se comprueba que se realiza siguiendo el plan establecido.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas electro-neumo-hidráulicos. Elementos de mando, control y regulación. Elementos primarios y elementos finales de control. Controladores electrónicos y neumáticos P-I-D. Controladores lógicos programables (PLC). Instrumentos de media verificación eléctrica.

Productos y resultados:

Producción, distribución, preparación y tratamiento del aire comprimido, conseguido. Mantenimiento programado: comprobaciones, ajustes y sustituciones, realizado. Mantenimiento correctivo: averías localizadas, diagnosticadas y reparadas, realizado. Sistemas hidráulicos, calibrados, mantenidos y limpiados. Sistema automático programable, comprobado y puesto a punto. Sistema automático de regulación y control, tanto neumático como electrónico, analizado e interpretado su comportamiento global. Sistemas automatizados, analizados y programados, mediante controladores lógicos programables u ordenador industrial.

Información utilizada o generada:

Sistema de adquisición de datos. Planos y especificaciones técnicas. Manuales de programación de los sistemas automáticos y programables. Manuales de instrucciones. Diagramas de secuencia de funcionamiento de máquinas y procesos automáticos. Diagramas de lazos de regulación en procesos continuos. Documentación técnica. Órdenes recibidas, en su caso. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS DEL BUQUE.

Nivel: 3

Código: UC1961_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de generadores eléctricos tomando, en su caso, las medidas oportunas para el rápido restablecimiento de la operatividad de los mismos en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 1.1 Los planos y especificaciones técnicas de los componentes de los generadores eléctricos, se interpretan.

CR 1.2 La carga efectiva de la planta se comprueba que está dentro de los límites de potencia generada.

CR 1.3 Los valores del voltaje y la frecuencia de la corriente alterna se comprueba que son los establecidos, corrigiéndolos y ajustándolos si fuera necesario.

CR 1.4 El acoplamiento de alternadores se efectúa teniendo en cuenta la distribución de carga de cada generador.

CR 1.5 Ante una avería en un generador eléctrico:

- El diagnóstico y localización de la avería se realiza utilizando la documentación técnica de la máquina, las herramientas, los instrumentos de medida apropiados y aplicando el correspondiente procedimiento sistemático.
- Las operaciones de desmontaje, sustitución de los elementos dañados y montaje se realizan utilizando la documentación técnica y las herramientas apropiadas, asegurando su calidad final.
- Los ajustes de los elementos sustituidos se realizan con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Las pruebas funcionales y de fiabilidad se realizan de forma sistemática siguiendo el procedimiento especificado en la documentación técnica del generador.
- La normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales se aplica.

RP 2: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de los receptores eléctricos, en su caso, tomando las medidas oportunas para el total restablecimiento de la operatividad de los mismos en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 2.1 Los planos y especificaciones técnicas de los circuitos, se interpretan.

CR 2.2 Los sistemas reguladores de velocidad de los motores de C.C. se comprueba que actúan en la secuencia correcta.

CR 2.3 El ajuste de los circuitos de maniobra de arranque, mando y control (estrella-triángulo), se realiza siguiendo indicaciones de esquemas y manuales.

CR 2.4 Ante una avería en un motor eléctrico:

- El diagnóstico y localización de la avería se realiza utilizando la documentación técnica de la máquina, las herramientas, los instrumentos de medida apropiados y aplicando el correspondiente procedimiento sistemático.
- Las operaciones de desmontaje, sustitución de los elementos dañados y montaje se realizan utilizando la documentación técnica y las herramientas apropiadas, asegurando su calidad final.
- Los ajustes de los elementos sustituidos se realizan con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Las pruebas funcionales y de fiabilidad se realizan de forma sistemática siguiendo el procedimiento especificado en la documentación técnica del motor.
- La normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales se aplica.

RP 3: Comprobar que el mantenimiento de los cuadros de distribución, redes de fuerza y alumbrado se ajusta a especificaciones técnicas, para conservar el estado de operatividad establecido en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 3.1 Los planos, esquemas eléctricos y electrónicos y demás documentos técnicos de las instalaciones se interpretan.

CR 3.2 El sistema de parada de emergencia se comprueba y, en su caso, se propone su reparación, siguiendo planos y manuales de instrucciones y normas de seguridad.

CR 3.3 La diagnosis de las averías de los elementos que configuran el circuito eléctrico, que producen malfuncionamiento o interrupciones por desconexión de algún componente, se realiza mediante operaciones de medida y control.

CR 3.4 Las reparaciones de las instalaciones, se comprueba que se realizan teniendo en cuenta las cargas de línea y el tipo de material utilizado.

CR 3.5 Las operaciones de mantenimiento de los sistemas eléctrico-electrónicos se verifica que se realizan según el plan, tiempo y forma establecidos en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Generadores de corriente continua y corriente alterna. Motores de corriente continua y corriente alterna. Elementos y dispositivos de potencia. Elementos y dispositivos de mando y regulación. Circuitos de corriente impresas. Baterías de acumuladores. Cargadores de baterías.

Productos y resultados:

Instalaciones eléctricas y electrónicas funcionando de forma segura y eficaz. Mantenimiento programado: comprobaciones, ajustes y sustituciones, realizado. Mantenimiento correctivo: averías localizadas, diagnosticadas y reparadas, realizado. Generadores de emergencia puestos en marcha y acoplados automáticamente a la red. Reparto de la energía a partir de los cuadros de distribución principal y de emergencia, realizado.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica. Manuales de instrucciones. Planos, esquemas eléctricos. Documentos técnicos. Órdenes recibidas, en su caso. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR EL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS FRIGORÍFICOS Y DE CLIMATIZACIÓN DEL BUQUE.

Nivel: 3

Código: UC1962_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Supervisar la puesta en marcha y el funcionamiento de las instalaciones de frío y climatización del buque, efectuando los ajustes necesarios para conseguir la funcionalidad adecuada y el óptimo rendimiento energético en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR 1.1 El análisis de las instalaciones se realiza utilizando la documentación técnica y los equipos de medida, cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 1.2 La puesta en marcha de la instalación frigorífica y/o de climatización se comprueba que se realiza siguiendo la secuencia y el procedimiento establecido, verificando el funcionamiento de las máquinas, equipos y elementos de seguridad.

CR 1.3 Los parámetros de regulación y control de los sistemas se ajustan de acuerdo con lo especificado en la documentación técnica y con los requerimientos del proceso, para obtener los valores establecidos de funcionamiento.

CR 1.4 Las paradas de la instalación por presostato de alta, baja y diferencial de aceite, interruptor de flujo de aceite, alta temperatura de descarga del compresor, etc., se ajustan y verifican para conseguir el funcionamiento de la planta en condiciones óptimas.

CR 1.5 La capacidad frigorífica de los orificios de las válvulas de expansión termostática, se verifica de acuerdo con la capacidad de la planta y el grado de recalentamiento adecuado.

CR 1.6 Las condiciones de temperatura y humedad de los locales que deben ser climatizados, se comprueban y se ajustan los niveles de adecuación a los valores deseados.

CR 1.7 Las operaciones de supervisión de las instalaciones se realizan en el tiempo y la forma establecidos en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

RP 2: Verificar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de frío y climatización requeridas para conseguir el rápido y seguro restablecimiento de la operatividad de las mismas en condiciones de calidad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 2.1 El plan de mantenimiento preventivo se establece a partir de los manuales de instrucciones de los fabricantes, teniendo en cuenta las condiciones de funcionamiento.

CR 2.2 El estado y la eficiencia energética de los equipos se determinan analizando los parámetros de funcionamiento de los mismos.

CR 2.3 El estado de los soportes, anclajes, elementos antivibratorios y las alineaciones de los elementos de transmisión (poleas, correas, entre otros) se verifican, ordenando su reparación, en caso necesario.

CR 2.4 La temperatura del fluido frigorígeno en las distintas etapas del ciclo se comprueba que está en concordancia con la regulación de los distintos termostatos y de las válvulas automáticas.

CR 2.5 El contenido de refrigerante en el circuito se controla, restableciendo, en su caso, su nivel, utilizando los medios e instrumentos indicados (puente de manómetros, conducciones flexibles, entre otros).

CR 2.6 La compatibilidad del aceite de lubricación utilizado con el fluido refrigerante y con las temperaturas de vaporización y descarga del sistema, se verifica que es la adecuada, utilizando la documentación técnica pertinente.

CR 2.7 Las operaciones de limpieza de condensadores, evaporadores, intercambiadores de calor y filtros, se comprueba que se realiza con la periodicidad requerida, aplicando los procedimientos establecidos en cada caso.

CR 2.8 El purgado de los circuitos de los sistemas frigoríficos y de climatización se determina en función de la presencia de incondensables.

CR 2.9 La deshidratación y el vacío del circuito frigorífico, y el posterior relleno de fluido refrigerante se comprueba que se realiza en la forma y procedimiento establecido.

CR 2.10 Los parámetros de los elementos de regulación y control (presostatos, termostatos, entre otros) se comprueban y, en su caso, se ajustan.

CR 2.11 El desescarche de los evaporadores se comprueba que se realiza empleando los procedimientos pertinentes, y utilizando el método establecido para cada caso (gas, agua caliente, entre otros).

CR 2.12 Las operaciones de mantenimiento de los sistemas de frío y climatización se verifica que se realizan, en condiciones de seguridad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales, incluida la relativa a los gases fluorados de efecto invernadero.

RP 3: Localizar y diagnosticar el fallo o avería de los equipos y elementos de las instalaciones frigoríficas y de climatización, utilizando planos e información técnica y aplicando procedimientos establecidos.

CR 3.1 La información de autodiagnóstico de los equipos y elementos que configuran las instalaciones de frío y climatización, y la aportada por el diario de máquinas, se tiene en cuenta, procediéndose en consecuencia.

CR 3.2 El diagnóstico del estado, fallo o avería se realiza utilizando la documentación técnica y los equipos de medida, permitiendo la identificación de la avería y la causa que la provoca.

CR 3.3 El alcance de las disfunciones observadas se obtiene siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, determinando el origen de las mismas y sus relaciones.

CR 3.4 Los datos registrados en el ordenador y/o diario de máquinas se cumplimentan para mantener actualizado el registro de mantenimiento.

CR 3.5 Las operaciones de diagnosis se comprueba que no provocan otras averías o daños y se realizan en el tiempo previsto.

RP 4: Controlar que el proceso de reparación de averías restituye la funcionalidad de los equipos y elementos de las instalaciones frigoríficas y de climatización, y que éste se desarrolla siguiendo los procedimientos de calidad, seguridad y medioambientales establecidos.

CR 4.1 La secuencia de desmontaje y montaje se establece seleccionando las herramientas utillaje, medios auxiliares y las piezas de repuesto necesarias.

CR 4.2 La sustitución del elemento deteriorado se comprueba que se realiza siguiendo la secuencia de desmontaje y montaje establecido, utilizando la documentación técnica y las herramientas apropiadas y asegurando la calidad final de la operación.

CR 4.3 Los ajustes de los elementos sustituidos se verifica que se realizan utilizando las herramientas y útiles específicos y con la precisión requerida.

CR 4.4 Las pruebas funcionales y de fiabilidad se realizan de forma sistemática siguiendo el procedimiento específico.

CR 4.5 Las operaciones de reparación se comprueba que se realizan sin provocar otras averías o daños, y respetando las normas de seguridad y medioambiente establecidas.

RP 5: Verificar y controlar el abastecimiento, almacenamiento y estiba de los fluidos refrigerantes de reserva, para asegurar el funcionamiento de la planta frigorífica y sistemas de climatización, adoptando las medidas de seguridad y medioambientales vigentes.

CR 5.1 La cantidad de fluido refrigerante suministrado, se ajusta a la capacidad frigorífica de la planta y a las características del viaje.

CR 5.2 Los recipientes de los refrigerantes se comprueba que se identifican y estiban y que están en perfecto estado de conservación y uso.

CR 5.3 La línea de carga desde los recipientes hasta la instalación se comprueba que está operativa.

CR 5.4 Las válvulas de reposición, así como las de seguridad, se comprueba que funcionan correctamente.

CR 5.5 Las operaciones de abastecimiento, almacenaje y estiba de los fluidos refrigerantes se verifica que se realizan, en condiciones de seguridad y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Cámaras y túneles de congelación, cubas de salmuera, armarios y gambuzas frigoríficas, máquinas de hielo, máquinas de helados y fuentes de agua fría, equipos autónomos de aire acondicionado. Bombas de calor. Elementos de control. Condensadores. Compresores alternativos y rotativos. Bombas de vacío. Evaporadores. Equipos de medida. Útiles y herramientas. Equipos informáticos. Aceites y grasas especiales incongelables.

Productos y resultados:

Obtención de un recinto de congelación y/o refrigeración por: circulación forzada de aire, inmersión en cloruro de sodio y armarios de placas (contacto). Obtención de un recinto con atmósfera climatizada por: sistemas de expansión directa, circuito secundario de cloruro de sodio (salmuera), o de calcio circulación forzada de aire.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones. Planos isométricos. Tablas y ábacos de condiciones de saturación de fluidos frigorígenos. Plan de mantenimiento. Diario de máquinas. Registro de temperaturas. Programas informáticos. Documentación técnica. Órdenes recibidas, en su caso. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA PROPULSORA, MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE.**Nivel: 3****Código: UC1963_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Controlar la documentación técnica relativa al mantenimiento de la planta propulsora del buque, equipos y sistemas.

CR 1.1 La documentación técnica (manuales, planos y esquemas) de las máquinas y equipos se ordena y pone al día.

CR 1.2 Los certificados expedidos por Sociedades Clasificadoras y por la Inspección Nacional de Buques se verifican y se ponen al día.

CR 1.3 Los cálculos necesarios para determinar el suministro y gasto de consumos de fluidos del buque (combustible, aceite, agua, agente refrigerante, entre otros) se realizan teniendo en cuenta las condiciones de estabilidad y asiento del buque, así como a las exigencias y características del viaje a realizar.

CR 1.4 El historial técnico de las máquinas y equipos, se registran según procedimientos establecidos.

RP 2: Elaborar un plan programado de mantenimiento para la planta propulsora, equipos y sistemas para optimizar su rendimiento.

CR 2.1 El plan de mantenimiento preventivo a corto y medio plazo, se elabora teniendo en cuenta métodos y tiempos de trabajo, elección de operaciones y ordenación de las fases de trabajo.

CR 2.2 El plan de mantenimiento correctivo se elabora teniendo en cuenta métodos y tiempos de trabajo.

CR 2.3 La fiabilidad de la planta propulsora y máquinas auxiliares se consigue determinando la aplicación de un adecuado plan de mantenimiento.

CR 2.4 La ordenación de las fases de trabajo y de las operaciones, se programa en función de criterios de prioridad.

CR 2.5 Los medios materiales y humanos necesarios para desarrollar las actuaciones prefijadas, se identifican en cada caso.

CR 2.6 Los requerimientos establecidos por las Sociedades Clasificadoras y por la Inspección Nacional de Buques se recogen en los planes de mantenimiento.

RP 3: Gestionar las operaciones organizativas del taller y almacén, teniendo en cuenta los medios disponibles y tareas a realizar.

CR 3.1 El mínimo de existencias de piezas, materiales o productos se establece según los requerimientos de las Sociedades Clasificadoras y de la Inspección Nacional de Buques y de los criterios de la empresa.

CR 3.2 La existencia de materiales, herramientas y piezas de repuesto se verifica evaluando las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR 3.3 Las condiciones de almacenamiento y conservación de materiales y herramientas se comprueban que son las idóneas.

CR 3.4 La revisión del área de recambios se efectúa periódicamente para detectar el deterioro del material, anotando la baja de existencias y actualizando el inventario.

CR 3.5 La información técnica de suministros se pone al día.

RP 4: Comprobar que el plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales se lleva a cabo aplicando las medidas establecidas y cumpliendo la normativa y legislación vigente.

CR 4.1 Las normativas medioambientales marinas se aplican en aquellas intervenciones que así lo requieran.

CR 4.2 Los circuitos principales y de emergencia para el achique de aguas contaminadas a los tanques de lodos o a separadores oleaginosos se identifican, evitando las descargas de productos contaminantes a la mar.

CR 4.3 Las operaciones de suministro y trasiego de fluidos (combustible, aceite, entre otros) se comprueba que se realizan cumpliendo la normativa vigente relativa a la contaminación.

CR 4.4 Los riesgos de contaminación marina por derrames de refrigerante o aceite de lubricación se evitan o minimizan aplicando la normativa vigente relativa a la contaminación marina.

CR 4.5 El ajuste, comprobación y reglaje de las válvulas neumáticas y electroválvulas que hacen funcionar el sistema separador de aguas oleaginosas se realiza atendiendo a criterios y normas antipolución, comprobando su funcionamiento.

CR 4.6 Mediante la lectura del analizador se comprueba que las aguas descargadas a la mar no sobrepasan el límite máximo de contaminación permitido, ajustando, si fuera necesario, sus parámetros de funcionamiento.

CR 4.7 El plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales se verifica que se lleva a cabo cumpliendo la normativa vigente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipo informático. Paquete informático de gestión básica. Certificados del buque. Normas y procedimientos para prevenir la contaminación. Informes, impresos y documentos cumplimentados. Métodos y tiempos. Diario de máquinas. Libro de estabilidad del buque.

Productos y resultados:

Plan de mantenimiento de la planta propulsora y máquinas y equipos auxiliares elaborado. Gestión y organización del taller y almacén, realizada. Utilización racional de los recursos disponibles. Mantenimientos programado y correctivo del buque realizado. Normas medioambientales cumplidas. Estabilidad y calados del buque calculados. Documentos elaborados.

Información utilizada o generada:

Especificaciones generales del buque. Información técnica sobre la planta propulsora y máquinas auxiliares. Información técnica de suministros. Descripción y planos de los elementos que configuran la planta propulsora del buque. Manuales de instrucciones. Cálculos de estabilidad del buque, planos de capacidades y calibrado de tanques. Escala de calados. Certificados expedidos por Sociedades Clasificadoras y por la Inspección Nacional de Buques. Normativa vigente relativa a la contaminación de la mar, aguas costeras y puertos. Diario de máquinas. Órdenes recibidas, en su caso. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental (MARPOL).

UNIDAD DE COMPETENCIA 7: DESARROLLAR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA A BORDO.**Nivel: 2****Código: UC1954_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Aplicar las medidas y acciones recogidas en el plan de seguridad en el trabajo, para evitar daños a las personas, instalaciones y medio marino.

CR 1.1 El embarco y desembarco del personal a bordo se realiza utilizando escalas y planchas debidamente instaladas, siguiendo normas y leyes establecidas.

CR 1.2 Las cubiertas de trabajo y los pasillos se iluminan debidamente, comprobando que disponen de cabos de seguridad y barandillas.

CR 1.3 La tripulación que trabaja sobre cubierta es advertida de las maniobras que pudieran ocasionar cambios repentinos de rumbo o embarque peligroso de olas.

CR 1.4 Los trabajos sobre cubierta se realizan siempre bajo la supervisión de un responsable de seguridad, estableciéndose una comunicación directa y segura entre éste y el puente de mando, previniendo situaciones de peligro (cubierta engrasada, despojos de pescado, estiba incorrecta de los aparejos) y utilizando medios protectores apropiados.

CR 1.5 El laboreo con cabos y alambres se realiza utilizando los medios protectores establecidos y los métodos y procedimientos (código unificado de señales, tensión de cabos y alambres) que garantizan la seguridad de la tripulación.

CR 1.6 Las medidas preventivas que hacen posible un trabajo seguro se aplican durante las operaciones de conducción y mantenimiento de las máquinas.

CR 1.7 Los equipos eléctricos e instalaciones de sustancias peligrosas se protegen y señalizan según procedimientos establecidos.

CR 1.8 Los espacios dedicados a la tripulación se asegura que están bien iluminados, ventilados y a la temperatura apropiada, otros cualquiera que sea el estado de la mar.

CR 1.9 El equipo de seguridad personal, que prescriben las normas establecidas, se utiliza durante el trabajo.

CR 1.10 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo a la normativa establecida.

RP 2: Comprobar que se cumplen las medidas establecidas en el plan de seguridad para la prevención de incendios.

CR 2.1 Los materiales, combustibles e inflamables, se almacenan y estiban teniendo en cuenta los riesgos de incendio que su naturaleza conlleva, las medidas de seguridad y de protección medioambiental establecidas.

CR 2.2 Las normas de seguridad establecidas se observa que se cumplen en las principales fuentes de ignición causantes de los incendios en instalaciones, servicios y acomodaciones.

CR 2.3 El sistema de detección de incendios se conecta y se comprueba su funcionamiento.

CR 2.4 El sistema monitorizado de detección y extinción automático de incendios, se conecta y se comprueba su funcionamiento.

CR 2.5 Las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción, se revisan, asegurando la apropiada disposición para su uso inmediato.

CR 2.6 La señalización contra los incendios se comprueba que es la indicada en normas, y se corrige o completa cuando no es la requerida.

RP 3: Intervenir en las operaciones de emergencia en situaciones de lucha contra incendios, aplicando el procedimiento y los medios establecidos en cada caso, para su extinción.

CR 3.1 La extinción de pequeños incendios reales o simulados se realiza utilizando los extintores portátiles establecidos.

CR 3.2 La extinción de incendios extensos reales o simulados producidos por hidrocarburos u otros agentes combustibles o inflamables se realiza utilizando los aspersores, dispositivos móviles para lanzar espuma o productos químicos en polvo, según lo establecido en cada caso.

CR 3.3 La extinción de incendios reales o simulados en espacios cerrados y llenos de humo se realiza utilizando el agente extintor apropiado, con ayuda de un equipo de respiración autónomo.

CR 3.4 La operación de salvamento se realiza eficazmente utilizando un equipo de respiración autónomo en espacios cerrados y llenos de humo.

RP 4: Participar en las operaciones de emergencia, abandono del buque, supervivencia en la mar, búsqueda y rescate de náufragos y desaparecidos, aplicando las técnicas apropiadas a cada situación y cumpliendo las normas vigentes.

CR 4.1 La actuación en los ejercicios periódicos correspondientes a las llamadas de emergencia se ajusta a lo establecido en las normas nacionales e internacionales.

CR 4.2 Los equipos individuales y colectivos de salvamento se señalizan y revisan siguiendo el «programa planificado de mantenimiento» establecido por la norma internacional vigente.

CR 4.3 Los equipos individuales de protección para la supervivencia (chalecos, trajes de inmersión) se utilizan en todas las circunstancias y situaciones.

CR 4.4 La puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia, el embarque en las mismas y la maniobra se realizan en cualquier circunstancia y situación.

CR 4.5 El adrizado de la embarcación volteada se realiza en cualquier circunstancia de mar y viento.

CR 4.6 El abandono del buque se realiza previniendo los efectos de la inmersión en el mar, utilizando las técnicas y procedimientos apropiados, según las circunstancias.

CR 4.7 La supervivencia a bordo de balsas y botes se organiza, en su caso, teniendo en cuenta aspectos psicológicos, meteorológicos (exposición a la intemperie, hipotermia) y circunstancias (peces peligrosos, fuego, aceite).

CR 4.8 Los dispositivos radioeléctricos y los equipos con los que se pueden emitir señales de socorro se utilizan, tanto a bordo como en las embarcaciones de supervivencia.

CR 4.9 Las maniobras de recogida de náufragos, agrupamiento de embarcaciones de supervivencia, así como las acciones necesarias en las operaciones de búsqueda y rescate, se ejecutan eficazmente y de acuerdo a los procedimientos y normas establecidos.

RP 5: Colaborar en la aplicación de las medidas urgentes de asistencia sanitaria a enfermos y accidentados en el buque, aplicando las técnicas y protocolos requeridos en cada situación.

CR 5.1 El botiquín del buque se revisa, pone al día y aísla para su uso inmediato, identificándose los medicamentos y el material de cura.

CR 5.2 El accidentado inconsciente se coloca en posición requerida y se aplica la reanimación cardiorrespiratoria en caso de necesidad.

CR 5.3 La hemorragia interna / externa del accidentado se trata aplicando las medidas sanitarias establecidas.

CR 5.4 Las quemaduras causadas por corriente eléctrica, efecto del calor o frío, se reconocen y se aplican las medidas indicadas según los casos.

CR 5.5 La inmovilización completa del accidentado se realiza según protocolos, para su traslado en caso de sospecha de posibles lesiones de la columna vertebral.

CR 5.6 Las fracturas, luxaciones y lesiones musculares se reconocen aplicándoles las medidas de inmovilización necesarias.

CR 5.7 El tratamiento de los accidentados por intoxicación se realiza ateniéndose a las normas y mecanismos propios de estas situaciones, minimizando las posibles secuelas.

CR 5.8 Los naufragos reciben atenciones sanitarias, especialmente en los casos de hipotermia, congelación, deshidratación y asfixia por inmersión de acuerdo a los procedimientos y normas establecidos.

CR 5.9 El asesoramiento médico se obtiene utilizando los métodos y procedimientos establecidos.

CR 5.10 La evacuación de los enfermos y/o heridos se realiza utilizando los medios y procedimientos apropiados.

RP 6: Participar en las operaciones de emergencia en situaciones de inundaciones de compartimentos del buque, según procedimientos establecidos.

CR 6.1 Las instalaciones fijas y equipos portátiles de achique, se revisan asegurando la correcta disposición para su uso inmediato.

CR 6.2 El apuntalamiento de mamparos y taponamientos de vías de agua se realizan en tiempo y forma requeridos.

CR 6.3 El achique de los espacios inundados se realiza utilizando los medios y sistemas oportunos.

RP 7: Impulsar y controlar el cumplimiento de las medidas establecidas en el plan de seguridad a bordo, en el ámbito de su competencia.

CR 7.1 Las medidas de control y prevención de riesgos se gestionan, adoptando a su nivel, las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR 7.2 La información y las recomendaciones sobre seguridad laboral y prevención de riesgos se transmiten al personal a su cargo.

CR 7.3 Los comportamientos seguros se promueven entre el personal a su cargo para fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

CR 7.4 Las actuaciones preventivas básicas, tales como orden, la limpieza, señalización y el mantenimiento general se fomentan entre el personal a su cargo y se efectúa su seguimiento y control.

CR 7.5 El lugar de trabajo y su entorno se revisan, en el ámbito de su competencia, para comprobar las condiciones de ruidos, ventilación, iluminación, temperatura, entre otras, y, en su caso, se informa a la persona responsable y se aplican los procedimientos de actuación previstos en el plan de prevención de riesgos.

CR 7.6 La aplicación de las medidas de protección y seguridad, y de prevención de riesgos asociados a incendios, inundaciones y contaminación del medio marino, entre otros, se coordina y supervisa con arreglo a los procedimientos establecidos.

CR 7.7 Los procedimientos o instrucciones relacionados con las medidas de seguridad se revisan y, en su caso, actualizan en función de la experiencia adquirida, proponiendo mejoras en las mismas.

CR 7.8 Los equipos de seguridad y medios de protección colectivos e individuales se inspeccionan periódicamente para comprobar su mantenimiento en perfecto estado de uso, e informar, en su caso, de los elementos deteriorados o no aptos para su reposición.

CR 7.9 La utilización de los equipos de trabajo y protección se controla comprobando que se emplean conforme a las necesidades de la actividad y las condiciones reglamentarias.

CR 7.10 Las comunicaciones internas entre el puente, el servomotor y la cámara de máquinas para casos de emergencia se controlan, periódicamente o puntualmente, para verificar el funcionamiento de los equipos y poder transmitir la información oportuna.

CR 7.11 Las vías y salidas de emergencia se comprueba que están expeditas, debidamente señalizadas y se abran con facilidad para casos de emergencia.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios y equipos de seguridad en el trabajo. Medios y equipos de detección y extinción de incendios. Medios y dispositivos individuales y colectivos de salvamento. Medios y equipos de atención sanitaria. Dispositivos de puesta a flote y de embarque. Embarcaciones de supervivencia y sus equipos. Radiobaliza de localización. Equipo bidireccionales de comunicación. Estaciones radioeléctricas portátiles de socorro. Medios de atención sanitaria.

Productos y resultados:

Trabajos efectuados sin accidentes. Ejercicios en situación de emergencias: lucha contra incendios, inundación, abandono de buque, supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos realizados. Señales de salvamento interpretadas. Comunicación en el lugar del siniestro realizada. Asesoramiento médico por radio obtenido. Técnicas de inmovilización y transporte, reanimación cardiorrespiratoria, técnicas de contención de hemorragias, técnicas de tratamiento de heridas, quemaduras, congelaciones e intoxicaciones aplicadas. Técnicas de administración de medicación, técnicas de exploración, técnicas de toma de constantes vitales aplicadas. Medidas higiénicas generales y específicas tomadas. Esterilizaciones y desinfecciones realizadas. Vendajes realizados.

Información utilizada o generada:

Código de Seguridad para pescadores. Código de Reglamentación Laboral Española. Normativa de aplicación vigente. Manual de materiales inflamables y combustibles, clasificación de los incendios, química del fuego, construcción y disposición de los mamparos y cubiertas del buque. Manual MERSAR. Manual IMOSAR. Manual de búsqueda y rescate: Código IAMSAR. Plan Nacional de Salvamento Marítimo. Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL). Vocabulario marítimo O.M.I. Libro Registro de Inspecciones (SOLAS). Cuadro orgánico del buque. Reglamento sanitario internacional. Guía Médica. Registro medico. Libro de higiene naval. Guía de utilización de medicamentos. Órdenes recibidas, en su caso.

UNIDAD DE COMPETENCIA 8: COMUNICARSE EN INGLÉS A NIVEL DE USUARIO INDEPENDIENTE, EN EL ÁMBITO DEL MANTENIMIENTO NAVAL, SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA A BORDO.

Nivel: 2

Código: UC0808_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: 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 técnicas relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, así como para actuar ante posibles situaciones de contingencia o emergencia marítima.

CR 1.1 La información técnica recibida de forma oral, de aplicación a las operaciones relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento del buque, se interpreta.

CR 1.2 Las informaciones orales sobre situaciones de socorro, primeros auxilios y asistencia sanitaria a bordo, recibidas a través de los medios pertinentes, se interpretan en las diferentes situaciones de navegación.

CR 1.3 Las informaciones orales recibidas se interpretan en cualquier situación de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CR 1.4 Las estrategias empleadas para inferir información recibida de manera incompleta de un mensaje oral se utilizan en los casos necesarios.

RP 2: Comunicarse oralmente en inglés marítimo normalizado (OMI) y adaptado a cada situación, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación, para intercambiar mensajes orales relacionados con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, y poder ejecutar las actividades en condiciones de seguridad.

CR 2.1 Los mensajes orales relativos a las operaciones relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento del buque se transmiten con precisión y sin dificultad en cualquier contexto (presencial, radiofónico, entre otros) para garantizar la ejecución de las actividades.

CR 2.2 El intercambio de información técnica 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.

CR 2.3 Los elementos lingüísticos léxicos y funcionales que permiten la comprensión y comunicación se reconocen y utilizan para facilitar el intercambio de información.

CR 2.4 Las estrategias de expresión oral que facilitan el uso del idioma se utilizan teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

CR 2.5 Las comunicaciones orales relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento del buque se realizan en cualquier situación de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CR 2.6 Las estrategias empleadas para inferir la información recibida de manera incompleta de un mensaje oral se utilizan en los casos necesarios.

RP 3: Comunicarse oralmente en inglés con fluidez, a nivel interpersonal o a través de medios radiotelefónicos, entre otros, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación y bajo la presión de emergencias y limitaciones de tiempo, para actuar ante situaciones relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

CR 3.1 Las situaciones de contingencia o emergencia que se presentan se transmiten al técnico y/o profesional superior con claridad, precisión y sin dificultad, utilizando los procedimientos e instrumentos oportunos.

CR 3.2 La transmisión de mensajes de asistencia médica se realiza utilizando los procedimientos radiomédicos y ateniéndose a la reglamentación nacional e internacional, para comunicarse entre el servicio sanitario y el buque.

CR 3.3 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.

CR 3.4 Las estrategias de expresión oral que facilitan el uso del idioma, se utilizan teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

CR 3.5 Las comunicaciones orales relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo se realizan en cualquier situación de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación y bajo la presión de emergencias y limitaciones de tiempo.

CR 3.6 Las estrategias empleadas para inferir la información recibida de manera incompleta de un mensaje oral se utilizan en los casos necesarios.

RP 4: Interpretar la información escrita en inglés en un registro especializado, relativa a la documentación técnica y manuales de instrucciones utilizados en el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, para poder llevar a cabo las tareas exigidas, en condiciones de seguridad.

CR 4.1 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 y mantenimiento del buque.

CR 4.2 La documentación técnica y los manuales de instrucciones empleados se interpretan para conseguir su óptimo funcionamiento y facilitar la aplicación de las técnicas de mantenimiento.

CR 4.3 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.

RP 5: Cumplimentar en inglés la documentación técnica requerida, relacionada con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, así como con las situaciones relativas a la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, para su tramitación.

CR 5.1 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.

CR 5.2 La documentación para la solicitud de información técnica se redacta en base a la terminología y normativa aplicable en cada caso (planta propulsora e instalaciones adicionales).

CR 5.3 La documentación vinculada a la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo se redacta en base a la terminología y normativa aplicable en cada caso.

CR 5.4 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 marítimas.

Productos y resultados:

Comunicación en inglés con la tripulación, servicios médicos y otros, realizada eficazmente.

Información utilizada o generada:

Inglés náutico normalizado (OMI). Manuales sobre correspondencia, gramática, usos y expresiones en inglés. Diccionario. Diccionarios técnicos marítimos. Manuales sobre comunicaciones de servicio radiomédico. Información impresa, en soportes magnéticos y en páginas Web, sobre transporte y mantenimiento marítimo. Publicaciones marítimas. Manuales y convenios internacionales de aplicación en el ámbito marino. Documentos en inglés, relacionados con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares y situaciones de socorro, contingencias y primeros auxilios cumplimentados. Documentación técnica y manuales de instrucciones traducidos.

MÓDULO FORMATIVO 1: CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL MOTOR PROPULSOR DEL BUQUE.**Nivel: 3****Código: MF1958_3****Asociado a la UC: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares.****Duración: 240 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar los principios termodinámicos en los que se fundamenta el funcionamiento de los motores de combustión interna, especificando y calculando parámetros significativos de los mismos.

CE1.1 Exponer las leyes fundamentales de la termodinámica aplicadas a las máquinas térmicas.

CE1.2 Demostrar la aplicación del primer principio de la termodinámica (ecuación de la energía) a las máquinas térmicas.

CE1.3 Describir los ciclos termodinámicos aplicados a las máquinas térmicas. (Carnot, Rankine).

CE1.4 Explicar los ciclos de funcionamiento, teóricos y reales de los motores alternativos de combustión interna (Otto, Diesel).

CE1.5 Interpretar los diagramas termodinámicos P-V y T-S describiendo los conceptos de trabajo mecánico y entropía.

CE1.6 Determinar el rendimiento térmico de un motor de combustión interna a partir del análisis y estudio de su ciclo termodinámico.

C2: Explicar el funcionamiento, características y tipos constructivos de cada uno de los elementos que pertenecen a los grupos funcionales que configuran un motor térmico, analizando el estudio dinámico del mismo.

CE2.1 Determinar la posición ocupada por el émbolo en función del ángulo girado por el cigüeñal.

CE2.2 Describir los esfuerzos que se producen en el mecanismo biela-manivela durante el giro del cigüeñal.

CE2.3 Determinar las características y tipos constructivos de los elementos que componen el grupo funcional de elementos fijos.

CE2.4 Explicar el funcionamiento y características de los elementos que configuran el grupo funcional de elementos motrices.

CE2.5 Relacionar el óptimo rendimiento del motor con el funcionamiento de los elementos que lo constituyen y el grupo funcional de distribución.

C3: Explicar la constitución y funcionamiento del motor propulsor de un buque describiendo las características de sus sistemas auxiliares.

CE3.1 Explicar los fundamentos de la propulsión, relacionándolos con las leyes físicas a las que obedecen.

CE3.2 Relacionar fuerza, trabajo, potencia, energía y velocidad.

CE3.3 Explicar la estructura y funcionamiento de los motores de combustión interna.

CE3.4 Establecer las condiciones y características de dosificación en las mezclas de aire combustible.

CE3.5 Describir el funcionamiento de los carburadores y de los sistemas de inyección de combustible en los motores de ciclo Otto.

CE3.6 Explicar el sistema de alimentación y las características constructivas y de funcionamiento de los dispositivos empleados para la inyección de combustible en los motores de ciclo Diesel.

CE3.7 Explicar los diferentes sistemas de engrase y lubricación empleados en los motores de combustión interna.

CE3.8 Expresar la misión que cumple la refrigeración en los motores de combustión interna, describiendo las características y particularidades de los sistemas empleados.

CE3.9 Describir los sistemas de sobrealimentación utilizados en los motores de 2 y de 4 tiempos.

CE3.10 Describir funcionalmente los sistemas reductores de velocidad de accionamiento mecánico y/o hidráulico.

CE3.11 Explicar la constitución y el funcionamiento de los sistemas inversores de marcha que se utilizan en la propulsión de los buques.

C4: Poner en práctica el proceso de puesta en marcha y parada del motor propulsor de un buque en un equipo a escala o de simulación, con la seguridad requerida.

CE4.1 Describir los sistemas de arranque empleados en los motores de combustión interna reversibles y no reversibles.

CE4.2 Describir el proceso de puesta en marcha y parada de una planta propulsora.

CE4.3 Explicar la secuencia, temporizado y valores de los parámetros durante los procesos de puesta en marcha y parada.

CE4.4 En una planta diesel propulsora a escala o simulador:

- Identificar los valores de los diferentes parámetros durante los procesos de puesta en marcha y parada.

- Identificar los fallos y anomalías más frecuentes en las maniobras de puesta en marcha y parada.

- Describir métodos de corrección de fallos de las maniobras de arranque y parada.

- Ejecutar las operaciones de marcha y parada.

- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C5: Evaluar las respuestas a demandas de cambio de régimen del motor propulsor de un buque en un equipo a escala o de simulación, analizando la operación y funcionamiento de la misma.

CE5.1 Describir las secuencias de funcionamiento de los equipos, teniendo en cuenta la información obtenida de manuales o del libro de instrucciones.

CE5.2 Explicar el balance energético del motor, describiendo las variaciones de carga o potencia y consumo específico de combustible con respecto a los distintos parámetros: estado de la mar y condiciones ambientales.

CE5.3 Evaluar las condiciones de funcionamiento según la información disponible, identificando índices de tendencias.

CE5.4 Identificar métodos de respuesta a las demandas de cambio de régimen.

CE5.5 Describir los métodos de corrección de fallos de la secuencia de conducción.

CE5.6 Evaluar los rendimientos de la máquina propulsora en función de los consumos y velocidades.

C6: Localizar averías en el motor propulsor del buque, en un equipo a escala o de simulación, relacionando las alarmas y anomalías de funcionamiento con las situaciones de emergencia, y efectuar las actuaciones pertinentes para su reparación, a partir de la elaboración de un plan de intervención.

CE6.1 Identificar las anomalías de funcionamiento más frecuentes en una planta propulsora.

CE6.2 Analizar las posibles disfunciones y diagnosticar averías simuladas o reales que se puedan producir en la máquina propulsora.

CE6.3 Relacionar los fallos y disfunciones de la máquina propulsora con las causas más comunes a las que obedece.

CE6.4 Medir magnitudes físicas relacionadas con parámetros de funcionamiento de la máquina propulsora y servicios auxiliares del buque.

CE6.5 Evaluar las causas de alarma o fallo, de acuerdo con la información actual e histórica.

CE6.6 Describir los métodos de corrección de las causas del fallo.

CE6.7 Describir los métodos de registro de información histórica de eventos.

CE6.8 En un caso práctico de un motor propulsor en servicio, real o simulado, del que se dispone de la documentación técnica apropiada, y sobre el que previamente se ha intervenido provocando una avería:

- Detectar la anomalía en el funcionamiento y evaluar su importancia.
- Indicar los servicios alternativos o de emergencia que permitan mantener la seguridad del buque, de la tripulación y el medio ambiente.
- Elaborar el plan de intervención para efectuar la reparación de la avería especificando los aspectos clave a considerar.
- Aislar la parte de la instalación y/o desmontar los equipos para tener acceso al componente averiado.
- Desmontar el componente averiado, verificar sus características y repararlo o sustituirlo por otro.
- Realizar las pruebas de funcionalidad que permitan determinar el funcionamiento del sistema
- Restablecer la planta a su modo normal de funcionamiento, registrando con precisión y claridad el fallo y proceso de reparación o sustitución, y emitir informe de acuerdo con las normas establecidas.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

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

C6 respecto a CE6.8.

Contenidos:

1. Fundamentos termodinámicos y mecánicos aplicados al funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora del buque

Conceptos fundamentales de termodinámica: volumen. Peso específico. Presión. Temperatura. Tipos de energía. Trabajo. Ecuación general de la energía. Trabajo mecánico. Diagrama P-V. Calor. Entropía y diagrama T-S. Calores específicos de gases perfectos y reales.

Descripción del ciclo termodinámico: rendimiento térmico teórico y real. Ciclo de Carnot. Ciclo de Ranking.

Descripción general del ciclo de los gases: ciclo Otto, ciclo Diesel, ciclo mixto. Análisis. Aplicaciones.

Energía, potencia y rendimiento: energía útil. Potencia de una máquina. Factores que influyen sobre la potencia desarrollada en los motores térmicos. Par motor en el eje. Pérdida de energía. Rendimiento mecánico.

2. Principios de funcionamiento y características de los motores térmicos

Motores rotativos y alternativos.

Motores de combustión interna: principios de funcionamiento y clasificación. Motores Diesel y gasolina de cuatro y dos tiempos.

Elementos constructivos de los motores de combustión interna: elementos fijos. Elementos motrices. Distribución.

Ciclos de trabajo de los motores de combustión interna: ciclo Otto, diesel y mixto. Diagramas teórico, práctico y real. Comparación de los diferentes sistemas de trabajo.

Estudio dinámico de los motores alternativos de combustión interna: fuerzas de inercia. Esfuerzos que se producen en el mecanismo biela-manivela. Gráfica del par motor.

Combustión: relación estequiométrica de la mezcla aire-combustible. Potencia calorífica.

Sistemas de inyección del combustible: en el ciclo Otto y en el ciclo diesel. Descripción general. Principios de funcionamiento.

Sistemas de encendido de los motores de ciclo Otto: descripción general. Principios de funcionamiento. Orden de encendido.

3. Sistemas auxiliares del motor propulsor del buque

Sistemas de alimentación de combustible. Descripción.

Combustibles: gaseosos. Líquidos. Viscosidad. Índice cetanos y octano.

Sistemas de refrigeración. Descripción.

Sistemas de lubricación y engrase. Descripción.

Aceites lubricantes: características y clasificación. Viscosidad. Aditivos.

Sistemas de sobrealimentación. Descripción.

Sistemas de arranque de los motores. Descripción de los diferentes tipos.

Sistema de inversión de marcha. Motores reversibles. Descripción.

Reductores de velocidad mecánicos e hidráulicos.

4. Elementos constructivos de los sistemas transmisores de potencia

Chumaceras de apoyo.

Líneas de ejes.

Sistemas de sellado de las bocinas.

Hélices: de paso fijo, de paso variable.

5. Elementos de regulación y control del motor

Sistema de control de la compresión.

Regulación del sistema.

Control de la compresión.

Regulación del sistema de distribución.

Regulación de las bombas de inyección.

Regulación de la temperatura del motor.

Interpretación de diagramas.

6. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento del motor propulsor del buque

Vibraciones y amortiguadores.

Polines.

Control del barrido.

Diagnóstico de fallos: averías más frecuentes. Corrección.
Pruebas del motor.
Pruebas de recepción.
Datos obtenidos en las pruebas. Análisis.
Operaciones de control del funcionamiento.
Supervisión del mantenimiento.

7. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento del motor propulsor del buque y servicios auxiliares

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
Riesgos laborales específicos de la actividad.
Equipos de protección individual.
Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares de 300 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

- 1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS Y SISTEMAS AUXILIARES DE LA PLANTA PROPULSORA, Y DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DEL BUQUE EN SECO.

Nivel: 3

Código: MF1959_3

Asociado a la UC: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora, y de los elementos inherentes a la situación del buque en seco.

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar la constitución y funcionamiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora del buque sobre una instalación básica.

CE1.1 Identificar las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora del buque más comunes.

CE1.2 Explicar la constitución y funcionamiento de cada una de las máquinas y sistemas auxiliares del buque.

CE1.3 Explicar los principios teóricos en los que se basa el funcionamiento de las máquinas y sistemas auxiliares del buque.

CE1.4 Describir la estructura y constitución de los circuitos y sistemas auxiliares: refrigeración, lubricación, 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 la circulación de fluidos.

C2: Programar y realizar operaciones de mantenimiento de máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora de un buque en una instalación básica real o simulada, utilizando la información apropiada, aplicando los procedimientos y las técnicas requeridas en cada caso, y en condiciones de seguridad.

CE2.1 Identificar y describir las diferentes acciones de mantenimiento que hay que realizar en máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora de un buque.

CE2.2 Enumerar bajo qué condiciones un equipo opera dentro de los límites admisibles.

CE2.3 Describir la secuencia correcta de puesta en marcha y parada de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora de un buque.

CE2.4 En un caso práctico, sobre una planta real o de simulación de máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora de un buque:

- Explicar los métodos de detección y diagnóstico de averías y enumerar las causas de fallos más frecuentes.

- Explicar las medidas correctoras para las averías más frecuentes.

CE2.5 En un caso práctico de mantenimiento de máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora de un buque en servicio, reales o simuladas, sobre los que previamente se ha intervenido provocando una avería y en el que se dispone de la documentación técnica apropiada:

- Elaborar un programa de organización del mantenimiento de máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión del mismo.

- Detectar la anomalía en el funcionamiento y evaluar su importancia.

- Indicar servicios alternativos o de emergencia que permitan mantener la seguridad del buque, de la tripulación y el medio ambiente.

- Determinar la causa o causas de la avería.

- Aislar la parte de la instalación y/o desmontar los equipos para tener acceso al componente averiado.

- Desmontar el componente averiado, verificar sus características y repararlo o sustituirlo por otro.

- Realizar las pruebas de funcionalidad que permitan determinar el funcionamiento de la máquina y/o sistemas auxiliares de la planta propulsora.

- Restablecer la máquina y/o sistemas auxiliares de la planta propulsora a su modo normal de funcionamiento, registrando con precisión y claridad el fallo y proceso de reparación o sustitución, y emitir informe de acuerdo con las normas establecidas.

- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C3: Programar y realizar operaciones de mantenimiento de la carena y de los equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco, en condiciones de calidad y seguridad requeridas.

CE3.1 Describir los métodos de tomas de huelgos.

CE3.2 Determinar las actuaciones a realizar para la revisión de válvulas y rejillas de fondo y descarga al mar.

CE3.3 Describir los diferentes sistemas de estanqueidad utilizados entre la bocina y el eje propulsor del buque.

CE3.4 Describir los métodos más utilizados en la protección contra la corrosión.

CE3.5 En un caso práctico de carenado y mantenimiento de equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco:

- 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 en la supervisión del mismo.
- Realizar la toma de huelgos de la mecha del timón y del pinzote, y medir la caída del eje porta hélice, utilizando los procedimientos adecuados.
- Realizar la limpieza exhaustiva de la carena utilizando los procedimientos adecuados.
- Elegir el tipo y características de las pinturas e imprimaciones adecuadas al material del que está construido el casco de la embarcación: madera, acero, poliéster, entre otros.
- Aplicar con destreza las distintas capas de imprimación y pintura.
- Sustituir los zines de protección catódica que se encuentren consumidos.
- Sustituir la empaquetadura del sistema de sellado exterior de la bocina.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.
- Describir los métodos de registro de información histórica de eventos.

C4: Realizar y organizar operaciones de soldadura y corte de piezas de acero al carbono y cobre, en posición horizontal y vertical, con soldadura eléctrica y oxiacetilénica según corresponda, en condiciones de seguridad y a partir de la elaboración de un plan de intervención.

CE4.1 Describir los diferentes métodos de soldadura, identificando los parámetros más significativos de los mismos.

CE4.2 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.

CE4.3 Determinar los parámetros y características del soplete en función del material a cortar.

CE4.4 Establecer un plan de organización del mantenimiento relativo a las operaciones de soldadura y corte.

CE4.5 En un caso práctico de soldadura eléctrica:

- Elegir el tipo y tamaño de electrodo que se deba utilizar.
- Adecuar la intensidad eléctrica que hay que utilizar en función del electrodo y las características de 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.

CE4.6 En un caso práctico de soldadura oxiacetilénica:

- Seleccionar el material de aportación y desoxidante adecuado.
- Elegir la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.
- 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.

CE4.7 En un caso práctico de corte:

- Identificar el tipo de material que hay que cortar.
- Comprobar el estado de preparación del equipo de corte.
- Elegir los parámetros adecuados del soplete.
- Efectuar el corte en diferentes posiciones y espesores.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C5: Realizar y organizar operaciones de mecanizado de un componente sencillo, de reacondicionado de piezas y elementos de conjuntos mecánicos, y de carenado del buque, utilizando un croquis, plano o esquema, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida, y a partir de la elaboración de un plan de intervención.

CE5.1 En un caso práctico de mecanizado:

- Establecer un plan de organización del mantenimiento relativo a mecanizado.
- 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.

CE5.2 En un caso práctico de reacondicionado, a partir de plano, croquis o esquema:

- Establecer un plan de intervención.
- Elegir las herramientas y materiales adecuados.
- Realizar la preparación y trazado.
- Efectuar el montaje de la herramienta y de la pieza.
- Mecanizar la pieza con una secuencia adecuada respetando las cotas y medidas.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE5.3 Describir los métodos de toma de huelgos.

CE5.4 Describir los métodos de protección contra la corrosión.

CE5.5 Determinar las actuaciones a realizar para la revisión de las válvulas de fondo y descarga a la mar.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5, CE4.6 y CE4.7
y C5 respecto a CE5.1 y CE5.2.

Contenidos:

1. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora

Generadores de vapor: de puerto, de gases de escape. Dispositivos de seguridad.
Sistemas auxiliares: de sentinas, de lastre, de suministro de agua potable y sanitaria, de tratamientos de residuos, de toma, almacenamiento y trasiego de combustible, de aire comprimido. Producción, almacenamiento, reducción y distribución.
Depuradoras: aceite, diesel y fuel.
El sistema de sellado de la bocina.
Planta potabilizadora de agua.
Intercambiadores de calor: calentadores, enfriadores, condensadores y evaporadores.
Bombas alternativas y centrífugas.
Filtros de fondo y filtros de aspiración de bombas.
Averías más frecuentes.
Técnicas de diagnóstico y corrección de averías.
Operaciones de control del funcionamiento.
Supervisión del mantenimiento.

2. Soldadura aplicada al mantenimiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora y de los equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Procesos de soldadura. Características que los definen.
Procedimiento de soldadura por arco eléctrico manual: equipo de soldar (componentes, características y electrodos). Técnicas operatorias: parámetros, intensidad de corriente, avance, número de cordones, preparación de bordes. Métodos de ejecución, posición horizontal y vertical.
Sujeción de las piezas a unir. Defectos de soldadura. Riesgos. Equipos de protección y normas de seguridad.
Procedimiento de soldadura oxiacetilénica: equipo de soldar. Componentes. Características y fundamentos. Control de las uniones soldadas. Técnicas operatorias. Dilataciones y contracciones del oxicorte. Principales defectos del oxicorte.

3. Metrología aplicada al mantenimiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora y de los equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Medidas de longitud: calibres. Micrómetros.
Medidas de ángulos: transportador por goniómetro.
Medidas por comparación: calas. Comparador reloj.
Procedimientos de medida. Verificación. Instrumentos de verificación más comunes.

4. Mecanizado con máquinas herramienta aplicado al mantenimiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora y de los equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Conformación de metales con herramientas manuales.
Torno paralelo: descripción y prestaciones. Realización de operaciones básicas.
Fresadora: descripción y prestaciones. Realización de operaciones básicas.
Taladradora y limadora: descripción y prestaciones. Realización de operaciones básicas.
Brocas: tipos.
Herramientas de corte: geometría y materiales. Normas de mantenimiento y uso.
Montaje de piezas y herramientas, para su mecanizado.

5. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las máquinas auxiliares, y equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual.

Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de mecanizado de 120 m²
- Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares de 300 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control del funcionamiento y supervisar el mantenimiento de las máquinas y sistemas auxiliares de la planta propulsora, y de los elementos inherentes a la situación del buque en seco, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 3: CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL EN EL BUQUE.

Nivel: 3

Código: MF1960_3

Asociado a la UC: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque.

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar las características, constitución y funcionamiento de los sistemas automáticos de procesos secuenciales, combinacionales y continuos especificando las diferencias existentes entre ellos, y los componentes que los configuran.

CE1.1 Describir la constitución y características de un sistema de control automático cableado y automático programado y explicar las características diferenciales existentes entre ellos.

CE1.2 Describir la constitución y características de los procesos secuenciales, combinacionales y continuos y explicar las características diferenciales existentes entre ellos.

CE1.3 Clasificar y describir funcionalmente los tipos de sensores y elementos primarios de medida utilizados en los sistemas automatizados, en función de la naturaleza de las magnitudes que se deben medir y del tipo de tecnología empleada.

CE1.4 Describir las características funcionales de los componentes que configuran los sistemas automáticos, secuenciales y continuos.

C2: Explicar el funcionamiento de los servicios de mando, regulación y potencia electro-neumo-hidráulicos para procesos secuenciales.

CE2.1 Describir la estructura y componentes que configuran las instalaciones de suministro de energía neumática y/o hidráulica especificando la función y características de los distintos elementos que las componen.

CE2.2 Explicar las características diferenciales existentes entre los sistemas de control automáticos secuenciales basados en tecnologías exclusivamente neumática y/o hidráulica y los que utilizan tecnología electro-neumática y/o electro-hidráulica.

CE2.3 Identificar los componentes que intervienen en una instalación neumática/hidráulica, y explicar la constitución y función que desempeña cada uno de ellos.

CE2.4 Interpretar la simbología utilizada en los circuitos electro-neumo-hidráulicos.

CE2.5 En un supuesto práctico de análisis de sistemas de control automáticos, cableados o programados, y tratando variables de entrada y salida del tipo biestable (todo-nada):

- Interpretar la documentación (diagramas de fases, de tiempos y los esquemas correspondientes), explicando el funcionamiento general y las características del sistema.
- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema.
- Describir las fases de la secuencia de operación.

C3: Programar y realizar operaciones de mantenimiento de sistemas automáticos de procesos secuenciales de un buque, en un equipo real, a escala o simulador, utilizando la información apropiada, aplicando los procedimientos y las técnicas requeridas en cada caso, y en condiciones de seguridad

CE3.1 Clasificar y explicar la tipología y características de las averías que se presentan en los sistemas automáticos de procesos secuenciales.

CE3.2 Describir las técnicas generales y los medios específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza eléctrica, neumática e hidráulica.

CE3.3 Describir los elementos y componentes de la instalación susceptibles de desgastes.

CE3.4 En un caso práctico de sistemas automáticos de procesos secuenciales sobre un sistema real, a escala o simulador:

- Elaborar un programa de organización del mantenimiento de sistemas automáticos de procesos secuenciales de un buque especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión del mismo.
- Detectar las anomalías de acuerdo con la información.
- Corregir los fallos.
- Verificar su funcionamiento.
- Efectuar la calibración de los elementos e instrumentos de medida utilizados en el proceso.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE3.5 En un supuesto práctico, definido por un esquema/plano de una instalación neumática/hidráulica, sobre sistema real, a escala o simulador:

- Elegir los elementos que conforman la instalación y describir sus prestaciones.
- Realizar la instalación conforme al esquema dado.
- Verificar su funcionamiento.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE3.6 Describir el plan de mantenimiento de los sistemas neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos y electrohidráulicos en coordinación con el plan general de mantenimiento del buque.

C4: Explicar el funcionamiento de los sistemas automáticos de regulación de procesos continuos, contemplando las peculiaridades de los mismos en el ámbito de la navegación para dar respuesta a exigencias definidas, e identificando los distintos elementos que componen el lazo de control.

CE4.1 Realizar una clasificación de los tipos de regulación utilizados en el campo de los procesos continuos.

CE4.2 Relacionar las características y variables de un proceso continuo con los lazos de regulación del mismo.

CE4.3 Describir la relación que existe entre los parámetros de las distintas acciones de un controlador (P.I.D), con la respuesta de las variables de un proceso.

CE4.4 Interpretar el comportamiento estático y dinámico de los elementos que configuran los sistemas.

CE4.5 Interpretar las respuestas de un sistema de control de acción (P.I.D.) correspondientes a las diferentes entradas normalizadas.

CE4.6 En un caso práctico de análisis de sistemas de regulación automática, cableados o programados, y tratando un máximo de dos lazos de control:

- Interpretar la documentación y los esquemas correspondientes, explicando el funcionamiento general y las características del sistema.
- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema de control explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos.
- Identificar las principales etapas del sistema.
- Ajustar los elementos internos y externos para que el sistema responda a unas exigencias predeterminadas.
- Obtener las señales de salida y control de los elementos finales de control.
- Distinguir las distintas condiciones de error que pueden presentarse en el proceso de medida y explicar la respuesta que el equipo de control ofrece ante cada una de ellas.
- Realizar pruebas y ensayos de calibración necesarios para lograr la precisión requerida, utilizando los instrumentos adecuados y aplicando los procedimientos normalizados.

C5: Programar y realizar operaciones de mantenimiento de sistemas automáticos de procesos continuos, en un equipo real, a escala o simulador, utilizando la información apropiada, aplicando los procedimientos y las técnicas requeridas en cada caso, y en condiciones de seguridad.

CE5.1 Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza eléctrica o fluidica que se presentan en los sistemas automáticos de regulación de procesos.

CE5.2 Describir las técnicas generales y los medios específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza eléctrica o fluidica en un sistema automático de regulación de procesos.

CE5.3 Describir los elementos y componentes de la instalación susceptibles de desgastes.

CE5.4 En un supuesto práctico de diagnóstico y localización de averías, de sistemas automáticos de procesos continuos de un buque, sobre un equipo real, a escala o simulador:

- Elaborar un programa de organización del mantenimiento sistemas automáticos de procesos continuos especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión del mismo.
- Interpretar la documentación del sistema automático.
- Detectar las anomalías de acuerdo con la información, caracterizándolas por los efectos que producen en el proceso regulado.
- Corregir los fallos.
- Verificar su funcionamiento.
- Efectuar la calibración de los elementos e instrumentos de medida utilizados en el proceso.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

C6: Diseñar programas de control para utilizar en los sistemas automáticos programables existentes en el buque, identificando y describiendo las características y prestaciones de los elementos seleccionados.

CE6.1 Establecer el diagrama de flujo o de secuencia correspondiente al proceso que se quiere automatizar, a partir de las especificaciones recogidas en el cuaderno de cargas.

CE6.2 Elaborar los programas de control que gobiernan el sistema automático, aplicando los principios de programación modular.

CE6.3 Verificar la integración entre las partes lógica y física del sistema, realizando las pruebas funcionales que aseguren la calidad y fiabilidad establecidas.

CE6.4 Describir las características y propiedades de los elementos primarios y transductores más comunes.

CE6.5 Comparar las características y prestaciones de los diferentes tipos de controlador lógico programable (PLC).

CE6.6 Analizar la arquitectura básica de un controlador lógico programable (PLC).

CE6.7 A partir de un caso práctico de diseño de automatización:

- Elaborar el diagrama secuencial.
- Elaborar y depurar el programa de control correspondiente.
- Describir las especificaciones del controlador lógico programable (PLC) utilizado.
- Seleccionar los elementos primarios y transductores más adecuados.
- Definir la documentación técnica del sistema.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.6 y C5 respecto a CE5.4.

Contenidos:

1. Fundamentos de los sistemas automáticos de procesos secuenciales y combinacionales

Principios de automatización.

Procesos y sistemas de mando automático: tipología y características. Cadena de mando y regulación. Estructura y características. Tipos de energía para el mando. Sistemas de control cableados y programados. Tecnologías y medios utilizados. Métodos para la descripción del funcionamiento del sistema automático.

Sistemas automáticos de control neumático: instalaciones neumáticas. Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y de actuación. Simbología y representación gráfica. Esquemas.

Sistemas automáticos de control hidráulicos: hidráulica proporcional. Instalaciones hidráulicas. Elementos emisores de señales, de maniobra, procesado y tratamiento de señales y de actuación. Simbología y representación gráfica. Esquemas.

Lógica combinacional: fundamentos de lógica binaria. Diseño de sistemas combinacionales. Funciones lógicas combinacionales. Ejecución de circuitos en distintas tecnologías. Simbología y representación gráfica. Esquemas.

Lógica secuencial: fundamentos de los sistemas secuenciales. Diseño básico de sistemas secuenciales. Funciones básicas secuenciales. Simbología y representación gráfica. Esquemas.

Autómatas programables (PLC's): estructura funcional de un autómata. Instrucciones y programas en los autómatas programables. La comunicación del autómata con su entorno. Simbología y representación gráfica. Esquemas. Programación con ejemplos reales.

2. Fundamentos de los sistemas automáticos de regulación de procesos continuos

Principios básicos de la regulación automática.

Sistemas de adquisición y tratamiento de datos.

Estructura funcional de un lazo de control.

Sistemas de control neumáticos, eléctricos y electrónicos: autoactuantes. Todo-Nada. Proporcional.

Integral. Derivativo.

Procedimientos de aplicación empleados en los sistemas de regulación y control automáticos.

Ejemplos ilustrativos de sistemas de control más utilizados en los buques: presión. Velocidad.

Nivel. Temperatura.

Servosistemas (Sistema de gobierno del buque). Sistemas de control en cascada. Caldera de vapor. Sistemas de control multilazo (PLC u ordenador).

3. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de los sistemas automáticos de control del buque

Clasificación funcional de los instrumentos utilizados en los sistemas automatizados del buque.

Variables de procesos.

Ajuste y calibración de los instrumentos empleados en los sistemas de regulación y control.

Averías más frecuentes.

Técnicas de diagnóstico y corrección de averías.

Operaciones de control del funcionamiento.

Supervisión del mantenimiento.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de instalaciones y automatismos eléctricos-electrónicos de 180 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 4: CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DEL BUQUE.

Nivel: 3

Código: MF1961_3

Asociado a la UC: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas y electrónicas del buque.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electricidad, describiendo la funcionalidad de los elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos del buque.

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 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico o electrónico, identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos y describiendo la funcionalidad y propiedades de los mismos.

CE1.3 Explicar el proceso de rectificación de corriente.

CE1.4 Explicar los principios de la transformación de corriente.

CE1.5 Describir la constitución y funcionamiento de los generadores y motores de corriente continua y corriente alterna más usuales.

CE1.6 Describir aplicaciones de conjuntos eléctricos-electrónicos básicos.

CE1.7 Describir los principios de electrónica lógica y su aplicación a la técnica digital.

CE1.8 Explicar la simbología gráfica de esquemas eléctricos y electrónicos, interpretando la relación entre los esquemas parciales del sistema considerado.

C2: Analizar las condiciones de operación y los parámetros de servicio de los equipos eléctricos de potencia (generadores y motores) del buque, realizando operaciones de ajuste y comprobaciones cuando sea necesario.

CE2.1 Describir la configuración de la planta eléctrica del buque (generación, distribución de fuerza, receptores mediante sistemas de representación normalizados).

CE2.2 Indicar las características técnicas y funcionales de los componentes de la planta eléctrica de un buque.

CE2.3 En un caso práctico de una planta eléctrica de un buque sobre un equipo real, a escala o simulador:

- Describir las etapas del proceso de arranque acople a la red y reparto de cargas en manual y automático.

- Describir y analizar los modos de operación de la planta generadora en las fases de funcionamiento en vacío, normal y sobrecarga.

- Describir los métodos de ajuste y comprobación de los sistemas de protección de la planta eléctrica de potencia.

- Realizar las operaciones de ajuste y comprobación de los sistemas de protección de la planta eléctrica.

- Ejecutar el arranque, acople a la red y reparto de cargas en manual y automático.

- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

C3: Realizar instalaciones eléctricas constituidas por elementos de mando, protección, control y potencia, verificando el funcionamiento de las mismas, en condiciones de seguridad.

CE3.1 Interpretar la documentación técnica de las instalaciones eléctricas del buque.

CE3.2 Elegir los dispositivos y materiales para que la operatividad de la instalación sea la más adecuada.

CE3.3 Calcular las secciones de los conductores y los parámetros y características de los elementos nuevos de la instalación.

CE3.4 Seleccionar las herramientas y medios técnicos establecidos para realizar la instalación.

CE3.5 Realizar el montaje del circuito eléctrico correspondiente, según los procedimientos establecidos, de acuerdo a la memoria técnica de la instalación y cumpliendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.

CE3.6 Comprobar su funcionamiento y que sus sistemas de protección actúan adecuadamente.

CE3.7 Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

C4: Programar y realizar operaciones de mantenimiento de equipos y redes de fuerza (generadores y motores), sistemas de maniobra y control, sistema de alumbrado principal y emergencia, utilizando la información apropiada, aplicando los procedimientos y las técnicas requeridas en cada caso, y en condiciones de seguridad.

CE4.1 Identificar y describir las diferentes acciones de mantenimiento, que hay que realizar en los equipos eléctricos y electrónicos del buque.

CE4.2 En un supuesto práctico referido a los equipos y redes de fuerza (generadores y motores), sistemas de maniobra y control, sistema de alumbrado principal y emergencia de un buque elaborar un programa de organización del mantenimiento especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión del mismo.

CE4.3 En un caso práctico referido a una instalación de planta eléctrica de un buque en la que previamente se ha intervenido provocando una avería o fallo:

- Detectar el fallo utilizando los equipos adecuados.
- Analizar las causas que producen el fallo.
- Establecer las soluciones oportunas para restablecer el servicio en el mínimo tiempo posible.
- Verificar su funcionamiento.

CE4.4 En un caso práctico de mantenimiento de la instalación eléctrica de un buque:

- Describir las operaciones de mantenimiento de la instalación.
- Determinar el comienzo oportuno de las actuaciones en función de la información suministrada.
- Desmontar los componentes y explicar su funcionamiento.
- Sustituir, si procede, y montar los componentes analizados.
- Verificar el funcionamiento de la instalación.
- Explicar las normas de seguridad que se deben observar en cada fase del mantenimiento.

CE4.5 Interpretar el protocolo de especificaciones técnicas sobre seguridad y control de energía en todas las fases de trabajo (arrastre y sobrecarga).

CE4.6 Describir métodos de ajuste y comprobación de los sistemas de protección de cuadros de maniobra.

CE4.7 Enumerar el tipo de herramienta adecuado a la tarea de mantenimiento que se debe realizar.

CE4.8 Describir las normas de prevención de riesgos laborales aplicables al caso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C2 respecto a CE2.3; C4 respecto a CE4.3 y CE4.4.

Contenidos:

1. Principios y leyes fundamentales de la corriente eléctrica

Tipos de corriente eléctrica.

Leyes fundamentales.

Magnitudes y unidades.

Estudio y conocimiento de los elementos que componen los circuitos eléctricos.

Simbología.

Estudio e interpretación de planos eléctricos.

Resolución de circuitos de corriente continua.

Resolución de circuitos de corriente alterna.

Análisis de información real de equipos.

Identificación de equipos e instalación sobre plano y/o manual.

Funcionamiento, identificación de instalaciones, equipos, componentes y subconjuntos.

2. Electrónica aplicada a las instalaciones y equipos del buque

Estudio y conocimiento de componentes electrónicos básicos.

Aplicación de los sensores y actuadores más usuales.

Introducción a la electrónica digital.

Funciones lógicas.

Simbología.

Interpretación y representación de planos.

3. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de los elementos de mando, protección y control

Interruptores y pulsadores: tipos y características.

Constitución y funcionamiento de los elementos de maniobra y control: relés. Contactos.

Temporizadores.

Constitución y funcionamiento de los elementos de protección: fusibles. Interruptores magnetotérmicos y diferenciales. Disyuntores.

Sistemas de arranque de los motores eléctricos.

Normas para determinar el calibre de los elementos de protección.

Averías más frecuentes.

Técnicas de diagnóstico y corrección de averías.

Operaciones de control del funcionamiento.

Supervisión del mantenimiento.

4. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las máquinas eléctricas

Corriente alterna trifásica.

Equilibrio de cargas.

Generadores eléctricos de corriente continua y de corriente alterna: constitución y funcionamiento.

Acoplamiento de generadores.

Motores de corriente continua y de corriente alterna: constitución y funcionamiento.

Transformadores: tipos. Constitución. Cálculo de un pequeño transformador.

Ensayos de máquinas eléctricas.

Averías más frecuentes.

Técnicas de diagnóstico y corrección de averías.

Operaciones de control del funcionamiento.

Supervisión del mantenimiento.

5. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de los sistemas de alimentación y acumulación de la corriente eléctrica

Acumuladores: tipos y características. Mantenimiento.

Cargadores de baterías.

Circuitos de rectificación monofásica y trifásica en media onda y onda completa.

Tipos y características de los diodos de potencia.

Averías más frecuentes.

Técnicas de diagnóstico y corrección de averías.

Operaciones de control del funcionamiento.

Supervisión del mantenimiento.

6. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las instalaciones eléctricas y electrónicas del buque

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual.

Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de instalaciones y automatismos eléctricos-electrónicos de 180 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las instalaciones eléctricas y electrónicas del buque, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 5: CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS FRIGORÍFICOS Y DE CLIMATIZACIÓN DEL BUQUE.

Nivel: 3

Código: MF1962_3

Asociado a la UC: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque.

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar las máquinas frigoríficas y de climatización con los fundamentos termodinámicos en los que se basan.

CE1.1 Describir las leyes fundamentales de la termodinámica aplicadas a las máquinas frigoríficas y a la psicrometría.

CE1.2 Demostrar la aplicación del primer principio de la termodinámica (ecuación de la energía) a las máquinas frigoríficas.

CE1.3 Describir los ciclos termodinámicos aplicados a las máquinas frigoríficas.

CE1.4 Interpretar los diagramas termodinámicos P-H, T-S y psicrométricos describiendo los conceptos de trabajo mecánico y entropía.

CE1.5 Determinar el rendimiento energético de una instalación frigorífica a partir del análisis y estudio de su ciclo termodinámico.

CE1.6 En un supuesto práctico de un sistema en frigorífico y/o de climatización en funcionamiento, y con su documentación técnica:

- Obtener los datos de las variables 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 las máquinas y equipos de las instalaciones frigoríficas y de climatización, identificando las partes que las constituyen y describiendo la función que realizan.

CE2.1 Enumerar las distintas partes o elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización, describiendo la función que realiza cada uno de ellos, relacionándolos con 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 describir las partes y dispositivos que los constituyen y la función que realizan.

CE2.3 Explicar la función del condensador y del evaporador en el sistema de frigorífico, los parámetros que los caracterizan y sus características constructivas.

CE2.4 Describir las principales características de los fluidos refrigerantes utilizados.

CE2.5 Explicar los dispositivos utilizados para la alimentación de fluido frigorífico a los evaporadores.

CE2.6 Explicar los procedimientos de desescarche de los evaporadores.

CE2.7 Explicar el funcionamiento y las características constructivas de los dispositivos colocados en las zonas de alta y baja presión de la instalación frigorífica.

CE2.8 Clasificar las instalaciones de producción de calor en función de la red de distribución del calor y del tipo de emisor de calor, indicando el ámbito de aplicación de cada una de ellas.

CE2.9 Explicar los diferentes sistemas de calefacción empleados en los circuitos de climatización.

CE2.10 Describir el sistema de regulación y control utilizado, explicando las variaciones que se producen en los parámetros de la instalación cuando se modifican los elementos que la integran.

C3: Analizar y verificar los servicios de la instalación frigorífica según criterios de eficiencia, en planta a escala o en simulador, ejecutando el proceso de puesta en marcha.

CE3.1 Clasificar las instalaciones frigoríficas en función del refrigerante utilizado y de la finalidad de la instalación.

CE3.2 Enumerar las distintas partes y elementos que componen la instalación, describiendo la función que realiza cada uno de ellos, y relacionándolos entre sí.

CE3.3 Explicar las técnicas empleadas en las plantas frigoríficas para obtener el máximo rendimiento energético.

CE3.4 En un supuesto práctico de análisis de la planta frigorífica del buque con los planos y documentación técnica de la misma:

- Identificar las diferentes instalaciones existentes, especificando las características de cada uno de los elementos que la componen.
- Explicar el funcionamiento de la instalación, esquematizándola en bloques funcionales, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la componen.
- Describir las condiciones y valores de las variables indicadoras de un funcionamiento correcto.
- Interpretar los esquemas y circuitos eléctricos de fuerza, maniobra y automatismo de los equipos frigoríficos.

CE3.5 En un supuesto práctico, real o simulado, de una instalación frigorífica:

- Identificar los diferentes sistemas existentes en la misma y los equipos y elementos que la configuran.
- Ejecutar las etapas del proceso de puesta en marcha de la instalación.
- Explicar el funcionamiento de la misma en manual y en automático.
- Verificar la instrumentación y comprobar los valores de los parámetros de funcionamiento, realizando modificaciones sobre los mismos, observando las variables significativas del proceso.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

C4: Analizar las condiciones de operación y los parámetros de servicios de la instalación de climatización siguiendo criterios de eficiencia, en planta a escala o en simulador.

CE4.1 Clasificar los distintos tipos de instalaciones de climatización en función del sistema y de aparatos empleados, indicando el ámbito de aplicación de cada uno de ellos.

CE4.2 Enumerar las distintas partes y elementos que componen las instalaciones, describiendo la función que realiza cada uno de ellos, y relacionándolos entre sí.

CE4.3 Explicar los tipos de redes de conductos de aire y los elementos terminales de distribución, captación y regulación.

CE4.4 En un supuesto práctico de análisis de la instalación de climatización del buque, con los planos y documentación técnica de la misma:

- Interpretar los esquemas y circuitos eléctricos de fuerza, maniobra y automatismo de los equipos.
- Identificar las diferentes instalaciones existentes, especificando las características de cada uno de los elementos que la componen.
- Explicar el funcionamiento de la instalación, esquematizándola en bloques funcionales, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la componen.
- Describir las condiciones y valores de las variables indicadoras de un funcionamiento correcto.

CE4.5 En un supuesto práctico, real o simulado de una instalación de climatización:

- Identificar los diferentes sistemas existentes en la misma, y los equipos y elementos que la configuran.
- Explicar el funcionamiento de la instalación en manual y en automático.
- Verificar la instrumentación y comprobar los valores de los parámetros de funcionamiento, realizando modificaciones sobre los mismos, observando las variables significativas del proceso.

- Trazar el ciclo de acondicionamiento de aire sobre el diagrama psicrométrico, realizando los cálculos necesarios para conocer la potencia frigorífica y calorífica de la instalación, así como la cantidad de agua necesaria para la humectación adecuada del aire.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral.

C5: Programar y realizar operaciones de mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización en un equipo real, a escala o simulador, en función de la información apropiada y aplicando los procedimientos y las técnicas más adecuadas en cada caso y en condiciones de seguridad.

CE5.1 Evaluar las necesidades de mantenimiento y establecer criterios de prioridad.

CE5.2 Explicar la tipología y características de las averías de distinta naturaleza que se presentan en las instalaciones, y la respuesta que dicha instalación ofrece ante cada una de ellas.

CE5.3 Describir los procedimientos específicos utilizados para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza mecánica, eléctrica y/o fluidica de las instalaciones.

CE5.4 Identificar los equipos más utilizados para el diagnóstico de las averías y sus campos de aplicación.

CE5.5 En un supuesto práctico referido a las instalaciones frigoríficas y de climatización de un buque elaborar un programa de organización del mantenimiento especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión del mismo.

CE5.6 En un caso práctico de una instalación frigorífica y/o de climatización en servicio, real o simulada, sobre la que previamente se ha intervenido provocando una avería, utilizando la documentación técnica apropiada:

- Detectar la anomalía en el funcionamiento y evaluar su importancia.
 - Indicar servicios alternativos o de emergencia que permitan mantener la seguridad del buque, de la tripulación y el medio ambiente.
 - Elaborar el plan de intervención para efectuar la reparación de la avería especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión de la misma.
 - Indicar las pruebas, medidas y ajustes que sería necesario realizar, especificando los medios, instrumentos y procedimientos más adecuados.
 - Aislar la parte de la instalación y/o desmontar los equipos para tener acceso al componente averiado.
 - Desmontar el componente averiado, verificar sus características y sustituirlo por otro idéntico.
 - Restablecer el sistema a su modo normal de operación (deshidratado, obtención del vacío y relleno del agente refrigerante), registrando con precisión y claridad el fallo y proceso de reparación y/o emitir informe de acuerdo con las normas establecidas.
- CE5.7 Indicar la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales, aplicables a las instalaciones frigoríficas y de climatización, incluida la de recuperación de gases fluorados de efecto invernadero.
- CE5.8 Comprobar que el abastecimiento, almacenamiento y estiba de fluidos refrigerantes se efectúa siguiendo los procedimientos establecidos y cumpliendo las normas de seguridad personal y medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C1 respecto a CE1.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5 y C5 respecto a CE5.6.

Contenidos:

1. Fundamentos termodinámicos aplicados al funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas y de climatización

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.

2. Fluidos refrigerantes y lubricantes

Características y propiedades de los diferentes agentes refrigerantes.
Propiedades y características de los aceites de lubricación.

3. Fundamentos de la climatización

Acondicionamiento de aire: principios generales.
Psicrometría. Diagrama psicrométrico.
Equipos de aire acondicionado compactos y remotos. Particularidades.
Baterías de intercambio térmico.
Bomba de calor aire-aire y aire-agua: constitución y funcionamiento.
Instalaciones típicas a bordo.

4. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de los componentes que configuran una instalación frigorífica y de climatización del buque

Compresores frigoríficos: características. Tipos.
Componentes y operación de los compresores.
Estudio de la compresión. Rendimiento de un compresor.
Capacidad de un compresor: regulación de la capacidad.
Condensadores: características. Tipos. Rendimiento del condensador: circunstancias que lo afectan.
Evaporadores: estudio de la fase de evaporación. Tipos de evaporadores. Baños de salmuera. Desescarchado del evaporador. Humedad y circulación del aire.
Depósitos de líquido.
Separadores de aceite.
Averías más frecuentes.
Técnicas de diagnóstico y corrección de averías.
Operaciones de control del funcionamiento.
Supervisión del mantenimiento.

5. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de los dispositivos de seguridad, regulación y control de las instalaciones frigoríficas y de climatización del buque

Válvulas de expansión.
Válvulas de expansión automáticas. tipos.
Controles: termostatos, presostatos, válvulas solenoide y de paso de agua, entre otros.
Regulación de las instalaciones.
Interpretación de esquemas eléctricos de fuerza, maniobra y automatismo de los equipos frigoríficos y de climatización.
Elementos de fuerza, mando y protección: simbología y normalización. Constitución y funcionamiento.

Motores eléctricos empleados en las instalaciones frigoríficas y de climatización: constitución. Funcionamiento. Tipos.

Sistemas de arranque de los motores eléctricos.

Averías más frecuentes.

Técnicas de diagnóstico y corrección de averías.

Operaciones de control del funcionamiento.

Supervisión del mantenimiento.

6. Cálculo de una instalación frigorífica

Carga total de refrigeración.

Pérdidas de calor.

Enfriamiento por frigorígenos.

Congelación: conservación de productos congelados.

Refrigeración: particularidades de los productos más corrientes.

Producción de calor: equipos, aprovechamiento energético, rendimiento.

7. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque

Aparatos de medida.

Interpretación de planos.

Puesta en marcha y regulación de una instalación típica en buques congeladores.

Tipología de las averías.

Diagnóstico, localización y reparación de averías.

Operaciones de control del funcionamiento.

Supervisión del mantenimiento.

8. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Normativa sobre recuperación de gases fluorados de efecto invernadero.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual.

Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de instalaciones térmicas de 180 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de las instalaciones y equipos frigoríficos y de climatización del buque, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 6: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL BUQUE.

Nivel: 3

Código: MF1963_3

Asociado a la UC: Gestionar el mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Definir procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo para la conservación integral del buque.

CE1.1 Describir los procesos de mantenimiento necesarios para conseguir la funcionalidad requerida del buque.

CE1.2 Analizar la documentación de la planta y las estadísticas de fallos, identificando los puntos críticos que determinan la fiabilidad de la misma.

CE1.3 Establecer procedimientos específicos de mantenimiento preventivo, indicando las acciones a llevar a cabo en cada caso.

CE1.4 Realizar las pruebas y ensayos necesarios, optimizando las fases y procedimientos que se han de seguir para el diagnóstico de las averías.

CE1.5 Documentar el proceso recogiendo la información necesaria y suficiente para ser utilizada por los técnicos de mantenimiento.

C2: Elaborar un plan programado de mantenimiento integral para la planta propulsora, equipos y sistemas del buque y del taller y almacén.

CE2.1 Evaluar las necesidades de mantenimiento y establecer criterios de prioridad.

CE2.2 Identificar sobre planos que representen las disposiciones generales del buque:

- Sistemas de construcción y elementos estructurales.
- Equipo de propulsión.
- Servicios auxiliares.
- Dispositivos y protecciones contra incendios.

CE2.3 Dado un paquete informático de gestión básica, realizar las siguientes operaciones:

- Existencias de repuestos.
- Consumo de fluidos: combustible, aceite y grasas, agua.
- Certificados del buque.
- Mantenimiento integral.

CE2.4 En un supuesto práctico de planificación del mantenimiento de una planta propulsora, equipos y sistemas de un buque y a partir de información técnica y manuales:

- Clasificar los equipos.
- Establecer instrucciones de mantenimiento: Metodología y criterios. Operaciones de mantenimiento. Carga de trabajo. Periodicidad de ejecución. Requisitos de las Sociedades Clasificadoras e Inspecciones del Buque.
- Elaborar formatos y fichas de control.
- Identificar los riesgos laborales propios de la actividad y establecer un plan de medidas para su prevención.

CE2.5 Clasificar los certificados expedidos por sociedades clasificadoras e inspecciones del buque, y describir sus especificaciones técnicas.

CE2.6 En un supuesto práctico de organización de un taller y almacén:

- Establecer el mínimo de existencias de piezas, materiales o productos, según los requerimientos de las Sociedades Clasificadoras y de la Inspección.
- Determinar las condiciones de almacenamiento y conservación de materiales y herramientas en condiciones de seguridad.
- Elaborar un inventario de material y bajas determinando la periodicidad de las revisiones.

C3: Analizar la estabilidad del buque, relacionando la dinámica de consumo con las necesidades de reposición.

CE3.1 Describir los elementos que intervienen en la estabilidad del buque.

CE3.2 Dado un supuesto práctico referido a operaciones de suministro y consumo, utilizando el cuaderno de estabilidad:

- Obtener la estabilidad estática resultante.
- Calcular el calado del buque para cada estado de carga.
- Determinar el grado de autonomía del buque.

C4: Identificar e interpretar la normativa vigente de prevención del medio ambiente marino para aplicarla a las operaciones de mantenimiento en el buque.

CE4.1 Identificar y describir las partes de la normativa que afectan a actuaciones de mantenimiento.

CE4.2 Describir los elementos necesarios referidos a la protección del medio ambiente incluidos en la normativa vigente.

CE4.3 Identificar los residuos generados y su peligrosidad, según la legislación vigente.

CE4.4 Elaborar un plan de prevención de medio ambiente marino, aplicando la normativa y legislación vigente.

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

Contenidos:

1. Construcción naval y teoría del buque

Geometría del buque y estabilidad.

Especificaciones del buque: planos de formas.

Sistemas de construcción naval.

Desplazamiento.

Estabilidad del buque y calados.

Curvas hidrostáticas. Metacentro.

Efectos del suministro y gasto de consumos en la estabilidad y calados del buque.

2. Mantenimiento y sistemas de mantenimiento programado aplicables al buque

El mantenimiento en la industria.

Tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo y predictivo.

Conceptos sobre averías y fiabilidad.

Comportamiento de los elementos: fallos prematuros, azarosos y por envejecimiento.

Clasificación de las técnicas de mantenimiento.

Componentes del sistema de mantenimiento preventivo.

Lista de equipos y su codificación.

Instrucciones mantenimiento: fichas de mantenimiento.

Sistema de control de respetos.

3. Planificación, seguimiento y control del mantenimiento preventivo aplicable al buque

Programa de mantenimiento: metodología y criterios. Operaciones de mantenimiento. Periodicidad de ejecución.
Planificación de mantenimiento preventivo.
Asignación de cargas de trabajo.
Registro de trabajos.
Valoración económica.
Paquete informático de mantenimiento.
Tablero o programa de planificación.

4. Sociedades de clasificación e inspección de buques

Inspecciones y sociedades clasificadoras.
Sistemas de inspección y certificación.
Inspección continua.

5. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en la gestión del mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino. Convenio MARPOL para prevenir la contaminación marina.
Riesgos laborales específicos de la actividad
Equipos de protección individual.
Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

- 1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión del mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 7: SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA A BORDO

Nivel: 2

Código: MF1954_2

Asociado a la UC: Desarrollar actividades relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar un plan de medidas y acciones de seguridad y emergencia de un buque, de acuerdo a la normativa vigente.

- CE1.1 Identificar el marco normativo vigente en materia de prevención de riesgos laborales y citar los organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

CE1.2 Clasificar los riesgos generales y específicos del sector, su prevención y los daños profesionales.

CE1.3 Identificar las causas más frecuentes de los accidentes de trabajo.

CE1.4 Citar los elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.

CE1.5 En un supuesto práctico y convenientemente caracterizado:

- Relacionar los trabajos con los riesgos que conllevan.
- Seleccionar las posibles medidas preventivas que deben adoptarse para los diversos trabajos que hay que efectuar: Medios de protección personal y colectivos. Situaciones de trabajo. Condiciones de los equipos.

CE1.6 Describir las condiciones higiénico-sanitarias establecidas para las zonas habitables.

CE1.7 Relacionar las actuaciones que se pueden desarrollar en un buque con sus posibles efectos en la contaminación del medio marino.

CE1.8 En un supuesto práctico de seguridad y emergencia en el buque:

- Elaborar un plan de emergencia teniendo en cuenta la legislación vigente.
- Desarrollar un manual de formación de acuerdo a la legislación vigente.

CE1.9 Describir los ejercicios y reuniones de seguridad según la legislación vigente.

C2: Realizar la extinción de incendios en situaciones simuladas y relacionar los medios de lucha contra-incendios con las características de cada buque y los métodos y equipos empleados teniendo en cuenta la normativa vigente.

CE2.1 Describir la estructura y compartimentado de un buque.

CE2.2 Especificar los procedimientos de estiba y almacenaje de materiales y combustibles inflamables en función del riesgo de incendio que su naturaleza conlleva, las medidas de seguridad y de protección medioambiental.

CE2.3 Explicar el funcionamiento de un sistema fijo de detección y alarma contra-incendios.

CE2.4 Describir el sistema de protección contra-incendios en los distintos compartimentos de un buque, los tipos de ventilación y los medios de evacuación.

CE2.5 Describir los tipos de incendios según la naturaleza del combustible, lugar dónde se produce, espacio físico que ocupa y disposición de los elementos.

CE2.6 Describir las medidas a aplicar en incendios producidos por combustibles líquidos.

CE2.7 Explicar los efectos de los agentes extintores sólidos, líquidos y gaseosos sobre los diferentes tipos de incendios.

CE2.8 En un caso práctico de simulacro de incendio:

- Seleccionar el equipo de protección personal adecuado al tipo de fuego.
- Seleccionar y emplear los medios portátiles y fijos con agentes sólidos, líquidos y gaseosos.
- Efectuar la extinción utilizando el método y técnica del equipo.

C3: Realizar operaciones de revisión y mantenimiento de equipos y servicios de detección y extinción de incendios en un buque, teniendo en cuenta la normativa de aplicación.

CE3.1 Describir los elementos componentes de un sistema de red de agua para extinción de incendios en un buque conforme a la legislación vigente, citando:

- Bomba contra incendios.
- Redes de distribución.
- Bocas contra incendios.
- Mangueras contra incendios.
- Lanzas.
- Conexión internacional.

CE3.2 Describir el funcionamiento y enumerar los elementos de un sistema automático de rociadores, detección de incendios y alarma.

CE3.3 Describir el funcionamiento y mantenimiento de una estación fija contra incendios, enumerando sus elementos, de acuerdo a las recomendaciones establecidas en la legislación vigente, para los siguientes agentes extintores:

- Gas CO₂.
- Gas Halón: almacenamiento centralizado, almacenamiento modular.
- Espuma mecánica.
- Espuma química.
- Polvo seco: por inundación total por aplicación local.

CE3.4 En un caso práctico de revisión y mantenimiento de instalaciones y equipos de detección y extinción de incendios:

- Revisar y cargar los extintores portátiles de polvo seco, gas inerte y espumas.
- Realizar la revisión y mantenimiento de un sistema de detección.
- Realizar la revisión y mantenimiento de una instalación fija de extinción.
- Revisar la señalización de las instalaciones y equipos de detección y extinción de incendios.

C4: Aplicar los protocolos de actuación ante situaciones de abandono del buque y salvamento simulados, adoptando las medidas y utilizando los medios y equipos requeridos en cada caso.

CE4.1 Relacionar las situaciones de abandono del buque y salvamento con las medidas y/o métodos a utilizar en cada caso.

CE4.2 Describir los elementos esenciales del plan nacional de salvamento marítimo.

CE4.3 Explicar el funcionamiento, aplicaciones y el uso de los equipos de las embarcaciones de supervivencia.

CE4.4 En supuesto práctico de simulación de abandono del buque:

- Utilizar los equipos individuales de protección para la supervivencia.
- Manejar los dispositivos de puesta a flote y de embarque de las embarcaciones de supervivencia y bote de rescate.
- Manejar las embarcaciones de supervivencia y rescate.
- Emitir un mensaje de socorro.

CE4.5 En supuesto práctico de simulación de salvamento:

- Utilizar los equipos individuales colectivos de salvamento.
- Emitir un mensaje de socorro relativo a urgencia, seguridad y prioridad de consulta médica.

C5: Establecer un plan de mantenimiento de los dispositivos y equipos de salvamento a bordo, utilizando la documentación técnica (planos, manuales o instrucciones del fabricante, normativa vigente, entre otros) disponible.

CE5.1 Citar los dispositivos y equipos de salvamento a bordo.

CE5.2 Indicar las pautas a seguir en el establecimiento de un plan de mantenimiento de los dispositivos y equipos de salvamento de acuerdo a la normativa de aplicación.

CE5.3 En un caso práctico elaborar un plan de mantenimiento e inspección a bordo y en tierra, según lo dispuesto en la normativa vigente, de los elementos siguientes:

- Dispositivos individuales de salvamento.
- Aparato radioeléctrico portátil para embarcaciones de supervivencia.
- Radiobaliza de localización del buque.

- Radiobaliza de localización personal y medios técnicos de localización de la víctima: VHF del sistema GMDSS de balsas salvavidas, VHF del sistema GMDSS de uso aeronáutico.
- Dispositivos de zafa hidrostática de embarcaciones de salvamento y contenedores de radiobaliza del buque en su caso.
- Respondedor de radar.
- Embarcaciones de supervivencia.
- Bote de rescate.
- Dispositivos de puesta a flote y de embarque.

C6: Aplicar los protocolos de actuación ante una situación de inundación simulada en un buque, adoptando las medidas y utilizando los medios y equipos requeridos.

CE6.1 Describir las situaciones de emergencia por inundación en la sala de máquinas y otros espacios compartimentados del buque.

CE6.2 Enumerar los equipos y materiales que forman parte del servicio de achique y de estanqueidad del buque.

CE6.3 Describir los métodos de contención de vías de agua y achique de espacios inundados.

CE6.4 En un caso práctico, de simulación de inundaciones:

- Seleccionar y manipular los equipos adecuados en cada caso.
- Realizar un taponamiento de vía de agua.

C7: Actuar, según el protocolo establecido para cada caso, en situaciones simuladas de asistencia sanitaria a enfermos y accidentados en un buque.

CE7.1 Describir los signos y síntomas de las constantes vitales en supuestos heridos y lesionados.

CE7.2 Describir los diferentes tipos de hemorragias, grados de quemaduras y fracturas.

CE7.3 Enumerar las precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares, hipotermia, intoxicaciones.

CE7.4 En casos prácticos de simulación de enfermos y accidentados:

- Identificar el tipo de herida o lesión a partir del análisis de los signos y síntomas de las constantes vitales.
- Aplicar medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes.
- Realizar curas y transporte de heridos.
- Tomar datos y establecer consultas radio-médicas.
- Comunicar el estado del enfermo o accidentado.

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

C1 respecto a CE1.5 y CE1.8; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.4 y C7 respecto a CE7.3.

Contenidos:

1. Seguridad, salud e higiene en el trabajo. Fundamentos de la prevención de riesgos laborales en un buque

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo: el Trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo. Daños derivados de trabajo. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Marco normativo básico nacional e internacional en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia.

Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad. Riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo. Riesgos ocasionados por la carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral. Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual. Planes de emergencia y evacuación. Señalización: prohibición, peligro, seguridad e información. El control de la salud de los trabajadores. Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.

Riesgos específicos a bordo y su prevención.

Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino. Procedimientos básicos de protección ambiental. Prevención de la contaminación del medio marino.

Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el Trabajo. Organización del trabajo preventivo: «rutinas» básicas.

Documentación: recogida, elaboración y archivo.

Higiene individual y colectiva: higiene de la piel. Higiene de los órganos de los sentidos.

Higiene de la ropa, del calzado y de los equipos de trabajo. Higiene sexual. Higiene mental.

Higiene en climas adversos. Orden y limpieza.

Análisis y evaluación de los principales riesgos laborales en el sector marítimo pesquero.

2. Primeros auxilios a bordo de un buque

Bases anatómico-fisiológicas: estructura y funciones del cuerpo. Descripción anatómica y fisiológica de los distintos aparatos y sistemas: principales órganos y funciones.

Valoración de la víctima. Asfixia y parada cardiaca. Hemorragias. Choque. Heridas y quemaduras. Hipotermia. Traumatismos. Intoxicaciones.

Evaluación de una situación de emergencia.

Técnicas de evacuación y procedimientos de diagnóstico: técnicas de inmovilización y traslado de politraumatizados. Primeros auxilios en caso de quemaduras, congelación, y otros. Técnicas de observación y recogida de signos y síntomas. Técnica de toma de constantes vitales: pulso, respiración, tensión arterial y temperatura. Modelo de etiquetas informativas para evacuación de enfermos.

Consulta radio-médica: patologías más frecuentes. Técnicas de asilamiento, clasificación y esterilización. Enfermedades de declaración obligatoria y cuarentenables. Localización de zonas anatómicas.

Mantenimiento de botiquines: conocimiento de los medicamentos y material de curas del botiquín.

Conservación del botiquín. Libro de revisión de botiquines (A, B, C) y de balsas de salvamento.

Principios de administración de medicamentos: presentación de los medicamentos: cremas, pomadas, lociones, polvos, soluciones, cápsulas, grageas, comprimidos.

Principales vías de administración de medicamentos: vía oral, parenteral y rectal. Técnica de administración de medicamentos: preparación de inyectables. Sondaje nasogástrico, uretral y rectal. Precauciones y complicaciones en la administración de medicamentos.

3. Detección y extinción de incendios a bordo de un buque

Teoría del fuego. Triángulo y Tetraedro del fuego. Fuentes de ignición. Materiales inflamables.

Riesgos de incendios y propagación del fuego: instalaciones y equipos de detección de incendios. Reactivación. Principales causas de incendios. Necesidad de una vigilancia constante.

Clasificación de los agentes y equipos extintores del fuego.

Agentes extintores: agua. Espuma (de suspensión alta, media y baja). Dióxido de carbono.

Hidrocarburo halogenado. Polvo químico. Espuma formadora de película acuosa (A.F.F.F.).

Equipo de extinción de incendios: instalaciones fijas. Equipos portátiles. Equipo individual de bombero.

Localización de los dispositivos de lucha contra incendios y las vías de evacuación. Instrucción en utilización del equipo, instalaciones fijas y protección personal.

Inspecciones y organización de la lucha contra incendios. Construcción y disposición. Organización de la lucha contra incendios. Métodos de la lucha contra incendios. Medidas que deben adoptarse a bordo de los barcos.

4. Salvamento, búsqueda y rescate en el medio marino

Normativa nacional e internacional específica.

Cuadro de Obligaciones y Consignas. Manual de formación.

Ejercicios de adiestramiento.

Dispositivos de salvamento: individuales y colectivos.

Equipos radioeléctricos de socorro: radio portátil de emergencia. Radiobalizas marítima y aeronáuticas. Responder de radar. Radiobalizas individuales de salvamento y equipos localizadores de los mismos.

Señales luminosas.

Embarcaciones de supervivencia y equipos: rígidas. Inflables.

Equipos para la puesta a flote de embarcaciones de supervivencia.

Técnicas de supervivencia: hipotermia. Sed. Incendio e hidrocarburo en el agua. Medidas a bordo de una embarcación de supervivencia.

Técnicas de rescate con helicóptero.

Código IAMSAR.

Manual de instrucciones de servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento.

Necesidad de estar preparado para cualquier emergencia.

5. Protocolos de actuación en inundaciones en un buque

Estructura y compartimentado del buque.

Contención de vías de agua. Taponamiento.

Conductos principales, directos y de emergencia para el achique de las sentinas y de los locales que drenan.

Equipos portátiles de achique.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Taller de seguridad y supervivencia de 60 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de actividades relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 8: INGLÉS EN EL ÁMBITO DEL MANTENIMIENTO NAVAL, SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y ASISTENCIA SANITARIA A BORDO.

Nivel: 2

Código: MF0808_2

Asociado a la UC: Comunicarse en inglés a nivel de usuario independiente, en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar y utilizar el inglés marítimo normalizado (OMI) relacionado con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, así como con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

CE1.1 Citar en inglés partes del buque, tareas, útiles, maquinaria, lugares, señales de peligro y prohibición, entre otros.

CE1.2 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 y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque.

CE1.3 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y expresiones usuales relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo y que permiten intercambiar información de forma rápida y rigurosa.

CE1.4 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

C2: Interpretar mensajes orales en inglés provenientes de interlocutores, de manera presencial o no presencial, en situaciones del ámbito profesional propio del funcionamiento y mantenimiento del buque y de la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE2.1 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.

CE2.2 Interpretar la información técnica referida al funcionamiento y mantenimiento del buque, y a la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

CE2.3 Interpretar mensajes orales en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE2.4 Identificar la información técnica necesaria para la realización de las operaciones de conducción y mantenimiento del buque, provenientes de mensajes orales, de manera presencial o no presencial, distinguiendo datos y hechos relevantes.

CE2.5 Utilizar las estrategias para poder inferir información incompleta relacionada con transmisiones de contenido técnico, proveniente de medios radiotelefónicos.

C3: Comunicarse oralmente en inglés utilizando la terminología marítima normalizada relacionada con el funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, incluso en situaciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE3.1 Reconocer y utilizar los elementos lingüísticos léxicos y funcionales, que permiten la comprensión y comunicación, en diferentes situaciones de intercambio de información.

CE3.2 Expresarse oralmente, con fluidez y precisión, en la transmisión de información técnica referida al funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque.

CE3.3 Expresarse oralmente en condiciones de ruido ambiental, interferencias y distorsiones por mala comunicación.

CE3.4 Utilizar las estrategias de expresión oral (perífrasis, sinónimos y circunloquios, entre otros) que facilitan la comprensión del idioma, teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

CE3.5 En un supuesto práctico, de una comunicación oral relativa al funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares:

- Solicitar información, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permitan comunicarse en la transmisión de la información y mensajes.
- Aplicar los elementos lingüísticos léxicos y funcionales, que permitan la comprensión y comunicación en los intercambios de información.

C4: Comunicarse oralmente en inglés con uno o varios interlocutores expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación y bajo la presión de emergencias y falta de tiempo.

CE4.1 Mantener una conversación haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE4.2 Identificar el vocabulario y las expresiones más usuales asociadas a situaciones de seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

CE4.3 Expresarse oralmente en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación y bajo la presión de emergencias y falta de tiempo.

CE4.4 En supuestos prácticos de llamadas de socorro, contingencia o emergencia marítima:

- Detectar el motivo de la llamada 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, 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.

C5: Interpretar textos escritos en inglés en un contexto técnico especializado, relacionados con el funcionamiento y mantenimiento del buque, y obtener información detallada.

CE5.1 Interpretar el léxico de las especificaciones técnicas y manuales de instrucciones de la planta propulsora y maquinaria auxiliar del buque, pudiendo utilizar en su caso, soportes técnicos especializados para realizar la traducción.

CE5.2 Utilizar las estrategias cognitivas para inferir el significado de palabras desconocidas de un contexto relacionado con el ámbito de trabajo.

CE5.3 Interpretar instrucciones relativas al entorno de trabajo, aunque no sea el estrictamente relativo a su ámbito competencial.

CE5.4 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.

C6: Redactar y cumplimentar en inglés documentación a tramitar en la realización de las actividades profesionales.

CE6.1 En un supuesto práctico de funcionamiento y mantenimiento del buque, cumplimentar formularios relativos a la documentación relacionada con el sector profesional (contrato, factura, recibo, solicitud, entre otros).

CE6.2 En un supuesto práctico de cumplimentación de documentación asociada a situaciones de seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a cada caso.

CE6.3 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.

CE6.4 Utilizar estrategias de comunicación que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

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

C2 respecto a todos los criterios de evaluación; C3 respecto a CE3.3 y CE3.5 y C4 respecto a CE4.3 y CE4.4.

Contenidos:

1. Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo

Terminología del ámbito marítimo (partes del buque, tareas, útiles, maquinaria, posiciones, lugares, señales de peligro y prohibición, cargos de la tripulación del buque, entre otros).

Elementos lingüísticos funcionales relativos a la conducción y mantenimiento del buque.

Elementos lingüísticos funcionales relativos a la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

2. Comprensión y expresión oral de inglés en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo

Utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos en inglés.

Utilización sistemática del inglés en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales.

Incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

3. Comprensión y expresión escrita de inglés en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo

Utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos en inglés.

Comprensión de informaciones escritas: comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales.

Comprensión de textos escritos, con la ayuda de diccionarios: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional.

Producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la comunicación en inglés a nivel de usuario independiente, en el ámbito del mantenimiento naval, seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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