

## Conselleria d'Educació, Cultura i Esport

*DECRET 15/2023, de 17 de febrer, del Consell, pel qual s'estableix per a la Comunitat Valenciana el currículum del cicle formatiu de grau mitjà corresponent al títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions. [2023/1699]*

### ÍNDEX

- Preàmbul
- Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació
- Article 2. Currículum
- Article 3. Organització i distribució horària
- Article 4. Mòdul professional: Formació en centres de treball
- Article 5. Espais i equipament
- Article 6. Professorat
- Article 7. Docència en anglès
- Article 8. Autonomia dels centres
- Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquests ensenyaments
- Article 10. Avaluació, promoció i acreditació
- Article 11. Adaptació als diferents tipus i destinataris de l'oferta educativa
- Article 12. Acreditació del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'Administració educativa
- Disposició addicional primera. Autorització de centres docents
- Disposició addicional segona. Incidència en les dotacions de despesa
- Disposició transitòria única. Efectes acadèmics.
- Disposició derogatòria única. Derogació normativa
- Disposició final primera. Aplicació i desenvolupament
- Disposició final segona. Entrada en vigor
- ANNEX I. Mòduls professionals
- ANNEX II. Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals
- ANNEX III. Professorat
- ANNEX IV. Currículum mòdul professional: Anglès tècnic II-M
- ANNEX V. Espais mínims
- ANNEX VI. Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'administracions diferents de l'educativa

### PREÀMBUL

L'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, estableix en l'article 53 que és de competència exclusiva de la Generalitat la regulació i administració de l'ensenyament en tota la seua extensió, nivells i graus, modalitats i especialitats, en l'àmbit de les seues competències, sense perjudici del que disposa l'article vint-i-set de la Constitució Espanyola i en les lleis orgàniques que, conforme a l'apartat u del seu article vuitanta-u, la desenvolupen. D'altra banda, l'article 49.1.3a de l'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, atorga competència exclusiva a la Generalitat pel que fa al procediment administratiu derivat de les particularitats del dret substantiu valencià.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* del Reial decret 1072/2012, de 13 de juliol, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions i se'n fixen els ensenyaments mínims, els continguts bàsics del qual representen el 50 per cent de la durada total del currículum d'aquest cicle formatiu, establida en 2000 hores, en virtut del que els articles 6.2, 6.3, 39.4 i 39.6 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació modificada per la Llei orgànica 3/2020 de 29 de desembre; i el capítol I del títol I del Reial decret 1.147/2011, de 29 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació de la formació professional del sistema educatiu, tenint en compte els aspectes definits en la normativa anteriorment mencionada, escau establir el currículum complet d'aquests nous ensenyaments de Formació Professional inicial vinculats al títol esmentat en l'àmbit d'aquesta comunitat autònoma, ampliant i

## Conselleria de Educación, Cultura y Deporte

*DECRETO 15/2023, de 17 de febrero, de 2023, del Consejo, por el que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones. [2023/1699]*

### ÍNDICE

- Preàmbul
- Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación
- Artículo 2. Currículo
- Artículo 3. Organización y distribución horaria
- Artículo 4. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo
- Artículo 5. Espacios y equipamiento
- Artículo 6. Profesorado
- Artículo 7. Docencia en inglés
- Artículo 8. Autonomía de los centros
- Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas
- Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación
- Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa
- Artículo 12. Acreditación del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa
- Disposición adicional primera. Autorización de centros docentes
- Disposición adicional segunda. Incidencia en las dotaciones de gasto
- Disposición transitoria única. Efectos académicos.
- Disposición derogatoria única. Derogación normativa
- Disposición final primera. Aplicación y desarrollo
- Disposición final segunda. Entrada en vigor
- ANEXO I. Módulos profesionales
- ANEXO II. Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales.
- ANEXO III. Profesorado
- ANEXO IV. Currículo módulos profesionales: Inglés técnico II-M
- ANEXO V. Espacios mínimos
- ANEXO VI. Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa

### PREÁMBULO

El Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, estableix en su artículo 53 que es de competencia exclusiva de la Generalitat la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo veintisiete de la Constitución Española y en las Leyes Orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo ochenta y uno, la desarrollen. Por su parte, el artículo 49.1.3ª del Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, otorga competencia exclusiva a la Generalitat en lo concerniente al procedimiento administrativo derivado de las particularidades del derecho sustantivo valenciano.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* del Real decreto 1072/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas, cuyos contenidos básicos representan el 50% de la duración total del currículum de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 apartados 1 y 2 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.2, 6.3, 39.4 y 39.6 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, modificada por la Ley orgánica 3/2020 de 29 de diciembre y en el Capítulo I del Título I del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, es necesario, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículum completo

contextualitzant els continguts dels mòduls professionals, respectant el perfil professional d'aquest, per a donar resposta als reptes i a les circumstàncies actuals del sistema educatiu i laboral, i tot això justifica la necessitat de la publicació de la present norma.

El present Decret s'ha elaborat de manera coherent, amb la normativa estatal, de la Unió Europea i de la Comunitat Valenciana, amb la intenció de mantindre un marc normatiu estable, predictible, integrat i clar, donant compliment amb això al principi de seguretat jurídica.

Es completa així eficaç i eficientment, el marc legal establert pel Reial decret 1072/2012, de 13 de juliol, que estableix l'esmentat títol i els seus ensenyaments mínims, introduint la regulació adequada i imprescindible, que estableix les obligacions necessàries a fi d'atendre l'objectiu que es pretén aconseguir, seguint el principi de proporcionalitat.

En aplicació del principi de transparència, s'ha donat publicitat a la iniciativa normativa i als documents propis del procés d'elaboració, s'ha sotmés l'expedient a informació i audiència pública, i s'ha publicat l'anunci corresponent en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* en compliment de l'article 133 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques.

Per tot l'anterior, l'elaboració i tramitació d'aquesta norma s'ha realitzat respectant els principis de bona regulació de caràcter essencial el nostre ordenament jurídic.

La implantació del currículum objecte de regulació del present decret del Consell tingué lloc en el curs escolar 2016-2017, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el curs primer de l'Annex II del present Decret del Consell i en el curs 2017-2018, per als ensenyaments (mòduls professionals) seqüenciats en el segon curs del mencionat Annex II. Simultàniament, en els mateixos cursos acadèmics, deixaren d'impartir-se els corresponents al primer i segon curs dels ensenyaments establerts per a l'obtenció del títol de tècnic o tècnica en Operació, Control i Manteniment de Màquines i Instal·lacions del Vaixell, emparat per la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu.

L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2015/2016, complia les condicions requerides per a cursar els ensenyaments del segon curs del títol de tècnic o tècnica en Operació, Control i Manteniment de Màquines i Instal·lacions del Vaixell emparat per la LOGSE, i que no haguera superat algun dels mòduls professionals del primer curs del corresponent cicle formatiu els ensenyaments del qual se substituïen d'acord amb allò que s'ha indicat en la disposició addicional primera del present Decret del Consell, va disposar de dos convocatòries en cada un dels dos anys successius per a poder superar els mòduls professionals esmentats, sempre amb el límit màxim de convocatòries pendents de realitzar per l'interessat, que estableix la normativa vigent en cada un dels règims d'impartició dels ensenyaments de Formació Professional.

Transcorregut el període esmentat, en el curs escolar 2018/2019, se li aplicaren les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 14 del Reial decret 1072/2012, de 13 de juliol, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació.

A l'alumnat que, al finalitzar el curs escolar 2015/2016, no complia les condicions requerides per a cursar els ensenyaments del segon curs del títol de tècnic o tècnica en Operació, Control i Manteniment de Màquines i Instal·lacions del Vaixell emparat per la LOGSE, s'aplicaren les convalidacions establides en l'article 14 del Reial decret 1072/2012, de 13 de juliol, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la LOE.

L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2016/2017, no complia, per no haver superat algun dels mòduls professionals del segon curs, les condicions requerides per a obtenir el títol de tècnic o tècnica en Operació, Control i Manteniment de Màquines i Instal·lacions del Vaixell emparat per la LOGSE, va disposar de dues convocatòries en cadascun dels dos cursos successius per a poder superar els dits mòduls

de estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional inicial vinculadas al título mencionado en el ámbito de esta Comunidad Autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo, para dar respuesta a los retos y a las circunstancias actuales del sistema educativo y laboral, todo ello justifica la necesidad de la aprobación de la presente norma.

El presente decreto, se ha elaborado de manera coherente, con la normativa estatal, de la Unión Europea y de la Comunitat Valenciana, con la intención de mantener un marco normativo estable, predecible, integrado y claro, dando cumplimiento con ello al principio de seguridad jurídica.

Se completa así eficaz y eficientemente, el marco legal establecido por el Real decreto 1072/2012, de 13 de julio, que establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas, introduciendo la regulación adecuada e imprescindible, que establece las obligaciones necesarias a fin de atender el objetivo que se pretende conseguir, siguiendo el principio de proporcionalidad.

En aplicación del principio de transparencia, se ha dado publicidad a la iniciativa normativa y a los documentos propios del proceso de elaboración, se ha sometido el expediente a información y audiencia pública, y se ha publicado el anuncio correspondiente en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* en cumplimiento del artículo 133 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas.

Por todo lo anterior, la elaboración y tramitación de esta norma se ha realizado respetando los principios de buena regulación de carácter esencial en nuestro ordenamiento jurídico.

La implantación del currículo objeto de regulación del presente Decreto del Consell tuvo lugar en el curso escolar 2016-2017, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el curso primero del anexo II del presente Decreto del Consell y en el curso 2017-2018, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el segundo curso del mencionado Anexo II. Simultáneamente, en los mismos cursos académicos, dejaron de impartirse las correspondientes al primer y segundo cursos de las enseñanzas establecidas para la obtención del título de técnico o técnica en Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque, amparado por la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2015-2016, cumplía las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de técnico o técnica en Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque amparado por la LOGSE, y que no hubiera superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del correspondiente ciclo formativo cuyas enseñanzas se sustituyen de acuerdo con lo indicado en la disposición adicional primera del presente Decreto del Consell, dispuso de dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de Formación Profesional.

Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2018-2019, se le aplicaron las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real decreto 1072/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.

Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2015-2016, no cumplía las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de técnico o técnica en Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque, amparado por la LOGSE, se le aplicaron las convalidaciones establecidas en el artículo 14 del Real decreto 1072/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones, o norma básica que lo sustituya regulado por la LOE.

El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2016-2017, no cumplía, por no haber superado alguno de los módulos profesionales del segundo curso, las condiciones requeridas para obtener el título de técnico o técnica en Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque amparado por la LOGSE, dispuso de dos convocatorias en cada uno de los dos cursos sucesivos para poder superar



professionals, a excepció del mòdul de Formació en centres de treball per al que va disposar d'un curs escolar suplementari, sempre amb el límit màxim de convocatòries pendents de realitzar per l'interessat, que estableix la normativa vigent en cada un dels règims d'impartició dels ensenyaments de Formació Professional. A l'alumnat que, transcorregut aquest període, no haguera obtingut el corresponent títol, s'aplicaren les convalidacions, per als mòduls superats, establides en l'article 14 del 1072/2012, de 13 de juliol, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions, o norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació.

S'ha prestat especial atenció a les àrees prioritàries definides legalment, per mitjà de la definició de continguts de prevenció de riscos laborals, que permeten que tot l'alumnat pugua obtindre el certificat de tècnic o tècnica en Prevenció de Riscos Laborals, Nivell Bàsic, expedit d'acord amb el que disposa el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i incorporant en el currículum formació en la llengua anglesa per a facilitar la seua mobilitat professional a qualsevol país europeu.

Aquest currículum requereix una posterior concreció en les programacions que l'equip docent ha d'elaborar, les quals han d'incorporar el disseny d'activitats d'aprenentatge i el desenvolupament d'actuacions flexibles que, en el marc de la normativa que regula l'organització dels centres, possibiliten adequacions particulars del currículum en cada centre docent d'acord amb els recursos disponibles, sense que en cap cas supose la supressió d'objectius que afecten la competència general del títol.

Finalment, s'ha establert el procediment per a l'acreditació docent del professorat de centres privats o públics de titularitat diferent de l'administració educativa.

Fent ús de les competències de l'article 53 de l'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, oït el Consell Valencià de Formació Professional, consultats els agents socials, amb informe favorable de la direcció general de Pressupostos, amb informe de l'Advocacia General de la Generalitat, a proposta de la consellera d'Educació, Cultura i Esport, conforme amb el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, i amb la deliberació prèvia del Consell, en la reunió del dia 17 de febrer de 2023,

#### DECRETE

##### *Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació*

1. El present Decret del Consell té per objecte establir el currículum del cicle formatiu de grau mitjà vinculat al títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A aquest efecte, la identificació del títol, el perfil professional que ve expressat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i la relació de qualificacions i, si és el cas, les unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, així com l'entorn professional i la perspectiva del títol en el sector o sectors són els que es defineixen en el títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions, determinat en el Real decreto 1072/2012, de 13 de juliol, pel qual s'estableix el mencionat títol i els seus ensenyaments mínims.

2. El que disposa aquest Decret del Consell serà aplicable en els centres docents que desenvolupen els ensenyaments del cicle formatiu de grau mitjà de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

##### *Article 2. Currículum*

1. La duració total del currículum d'aquest cicle formatiu, inclosa tant la càrrega lectiva dels seus mòduls professionals com la càrrega lectiva reservada per a la docència en anglés, és de 2.000 hores.

2. Els seus objectius generals, els mòduls professionals, així com les orientacions pedagògiques, són els que s'estableixen per a cadascun d'ells en el Reial decret 1072/2012, de 13 de juliol.

dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en centros de trabajo para el que dispuso de un curso escolar suplementario, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por el interesado, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de formación profesional. Al alumnado que, transcurrido dicho periodo, no hubiera obtenido el correspondiente título, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real decreto 1072/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas legalmente mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de técnico o técnica en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, e incorporando en el currículo formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

Este currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, possibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

Finalmente, se ha establecido el procedimiento para la acreditación docente del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente de la administración educativa.

En uso de las competencias del artículo 53 del Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, oïdo el Consejo Valenciano de Formación Profesional, consultados los agentes sociales, con informe favorable de la dirección general de Presupuestos, con informe de la Abogacía General de la Generalitat, a propuesta de la consellera de Educación, Cultura y Deporte, conforme con el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, y previa deliberación del Consell, en la reunión del día 17 de febrero de 2023,

#### DECRETO

##### *Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación*

1. El presente Decreto del Consell tiene por objeto establecer el currículum del ciclo formativo de grado medio vinculado al título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la perspectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones, determinado en el Real decreto 1072/2012, de 13 de julio, por el que se establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas.

2. Lo dispuesto en este Decreto del Consell será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

##### *Artículo 2. Currículo*

1. La duración total del currículum de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2.000 horas.

2. Sus objetivos generales, los módulos profesionales, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real decreto 1072/2012, de 13 de julio.





3. Els continguts, els resultats d'aprenentatge i els seus criteris d'avaluació, d'aquests mòduls professionals s'estableixen en l'Annex I del present Decret del Consell.

#### *Article 3. Organització i distribució horària*

La impartició dels mòduls professionals d'aquest cicle formatiu, quan s'ofereix en règim presencial ordinari, s'organitzarà en dos cursos acadèmics. La seqüenciació en cada curs acadèmic, la seua càrrega lectiva completa i la distribució horària setmanal es concreten en l'Annex II del present Decret del Consell.

#### *Article 4. Mòdul professional: Formació en centres de treball*

El Mòdul professional de Formació en centres de treball es realitzarà, amb caràcter general, en el tercer trimestre del segon curs.

#### *Article 5. Espais i equipament*

1. Els espais mínims que han de reunir els centres educatius per a permetre el desenvolupament dels ensenyaments d'aquest cicle formatiu, complint la normativa sobre prevenció de riscos laborals, així com la normativa sobre seguretat i salut en el lloc de treball, són els establits en l'Annex V d'aquest Decret del Consell.

2. Els espais formatius establits poden ser ocupats per diferents grups d'alumnat que cursen el mateix o altres cicles formatius o etapes educatives, i no necessàriament han de diferenciar-se per mitjà de tancaments.

3. L'equipament, a més de ser el necessari i suficient per a garantir l'adquisició dels resultats d'aprenentatge i la qualitat de l'ensenyament a l'alumnat segons el sistema de qualitat adoptat, haurà de complir les condicions següents:

a) Els equips, màquines i material anàleg que s'empren disposaran de la instal·lació necessària perquè funcionen correctament, i compliran les normes de seguretat i de prevenció de riscos i totes les altres que siguen aplicables.

b) La seua quantitat i característiques haurà d'estar en funció del nombre d'alumnes i permetre l'adquisició dels resultats d'aprenentatge, tenint en compte els criteris d'avaluació i els continguts que s'inclouen en cada un dels mòduls professionals que s'impartisquen en els espais mencionats.

#### *Article 6. Professorat*

1. Els aspectes referents a les especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de grau mitjà en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions indicats en el punt 2 de l'article 2 del present Decret del Consell, segons el que preveu la normativa estatal de caràcter bàsic, són els establits actualment en l'Annex III A) del Reial decret 1072/2012, de 13 de juliol.

En l'Annex III del present Decret del Consell es determinen les especialitats i, si és el cas, els requisits de formació inicial del professorat amb atribució docent en el Mòdul professional d'Anglès tècnic inclòs en l'article 7.

2. Per tal de garantir la qualitat d'aquests ensenyaments, per a poder impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu, el professorat dels centres docents no pertanyents a l'administració educativa, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat, han de tenir la corresponent titulació acadèmica que s'indica en l'Annex VI del present Decret del Consell i a més acreditar la formació pedagògica i didàctica a què fa referència l'article 100.2 de la LOE. La titulació acadèmica universitària requerida s'adaptarà a la seua equivalència de grau / màster universitari. En tot cas, s'exigirà que els ensenyaments conduents a les titulacions esmentades engloben els objectius dels mòduls professionals i, si aquests objectius no hi estan inclosos, a més de la titulació haurà d'acreditar-se, mitjançant «certificació», una experiència laboral de, almenys, tres anys en el sector vinculat a la família professional, realitzant activitats productives en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge.

#### *Article 7. Docència en anglès*

1. A fi que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els seus vessants orals i escrit, que li permeta resoldre situacions que impliquen la producció i comprensió de textos relacionats amb la professió, conèixer els

3. Los contenidos, los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I del presente Decreto del Consell.

#### *Artículo 3. Organización y distribución horaria*

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizará en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga lectiva completa y la distribución horaria semanal se concretan en el anexo II del presente Decreto del Consell.

#### *Artículo 4. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo*

El módulo profesional de Formación en centros de trabajo, se realizará, con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.

#### *Artículo 5. Espacios y equipamiento*

1. Los espacios mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo son los establecidos en el anexo V de este Decreto del Consell.

2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

3. El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Los equipos, máquinas y material análogo que se emplee dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnos y alumnas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

#### *Artículo 6. Profesorado*

1. Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones indicados en el punto 2 del artículo 2 del presente Decreto del Consell según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III A) del Real decreto 1072/2012, de 13 de julio.

En el anexo III del presente Decreto del Consell se determinan las especialidades y, en su caso, los requisitos de formación inicial del profesorado con atribución docente en el módulo profesional de Inglés técnico incluido en el artículo 7.

2. Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros docentes no pertenecientes a la administración educativa, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat, deberán poseer la correspondiente titulación académica que se indica en el anexo VI del presente Decreto del Consell y además acreditar la formación pedagógica y didáctica a la que hace referencia el artículo 100.2 de la LOE. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de grado/máster universitario. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si estos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

#### *Artículo 7. Docencia en inglés*

1. Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión de textos relacionados con la



avanços d'uns altres països, realitzar propostes d'innovació en el seu àmbit professional i facilitar la seua mobilitat a qualsevol país europeu, el currículum d'aquest cicle formatiu la incorpora de manera integrada en dos mòduls professionals entre els que componen la totalitat del cicle formatiu.

2. Aquests mòduls seran impartits de manera voluntària pel professorat que hi tinga atribució docent que, a més, posseïska l'habilitació lingüística en anglés d'acord amb la normativa aplicable a la Comunitat Valenciana. A fi de garantir que l'ensenyament en anglés s'impartisca en els dos cursos acadèmics del cicle formatiu de forma continuada es triaran mòduls professionals d'ambdós cursos i els mòduls susceptibles de ser impartits en llengua anglesa són els relacionats amb les unitats de competència incloses en el títol.

3. Com a conseqüència de la major complexitat que suposa la transmissió i recepció d'ensenyaments en una llengua diferent de la materna, els mòduls professionals impartits en llengua anglesa incrementaran la seua càrrega horària lectiva, en dos hores setmanals per al mòdul que s'impartisca en el primer curs i dos hores per al que es desenvolupe durant el segon curs. A més, el professorat que impartisca aquests mòduls professionals tindrà assignades en el seu horari individual tres hores setmanals de les complementàries al servei del centre per a la seua preparació.

4. Si no es compleixen les condicions anteriorment indicades, amb caràcter excepcional i de manera transitòria, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu, en el marc general del seu projecte educatiu, concretaran i desenvoluparan el currículum del cicle formatiu augmentant en dues hores setmanals la càrrega horària del mòdul professional 0156. Anglés i incloent un mòdul d'Anglés tècnic en el segon curs la llengua del qual vehicular serà l'anglés, amb una càrrega horària de dos hores setmanals. El currículum d'aquest mòdul d'Anglés tècnic es concreta en l'Annex IV.

#### *Article 8. Autonomia dels centres*

1. Els centres educatius disposaran, de conformitat amb la normativa aplicable en cada cas, de la necessària autonomia pedagògica, d'organització i de gestió econòmica per al desenvolupament dels ensenyaments i la seua adaptació a les característiques concretes de l'entorn socioeconòmic, cultural i professional.

2. En el marc general del projecte educatiu, i depenent de les característiques del seu entorn productiu, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu concretaran i desenvoluparan el currículum per mitjà de l'elaboració del projecte curricular del cicle formatiu i de les programacions didàctiques de cada un dels seus mòduls professionals, en els termes establits en aquest Decret del Consell, potenciant o creant la cultura de prevenció de riscos laborals en els espais on s'impartisquen els diferents mòduls professionals, així com una cultura de respecte ambiental, treball de qualitat realitzat d'acord amb les normes de qualitat, creativitat, innovació i igualtat de gèneres.

3. La conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional afavorirà l'elaboració de projectes d'innovació, així com de models de programació docent i de materials didàctics que faciliten al professorat el desenvolupament del currículum.

4. Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, podran adoptar experimentacions, plans de treball, formes d'organització o ampliació de l'horari escolar en els termes que estableisca la conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional, sense que, en cap cas, s'imposen aportacions a l'alumnat ni exigències per a aquella.

#### *Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquests ensenyaments*

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que oferisquen ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions, s'ajustaran al que estableix la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, i les normes que la despleguen i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'estableixen en l'article 46 del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, a més del que estableix el Reial decret 1072/2012, de 13 de juliol i normes que el despleguen.

profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

2. Estos módulos se impartirán de forma voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana. Al objeto de garantizar que la enseñanza en inglés se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos y los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.

3. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en dos horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual, tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

4. Si no se cumplen las condiciones anteriormente indicadas, con carácter excepcional y de forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo, concretarán y desarrollarán el currículo del ciclo formativo aumentando en dos horas semanales la carga horaria del módulo profesional 0156. Inglés e incluyendo un módulo de Inglés técnico en el segundo curso cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de dos horas semanales. El currículo de este módulo de Inglés técnico se concreta en el anexo IV.

#### *Artículo 8. Autonomía de los centros*

1. Los centros educativos dispondrán, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso, de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

2. En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en este Decreto del Consell, potencianado o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.

3. La conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos, que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

4. Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

#### *Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas*

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones, se ajustarán a lo establecido en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y en las normas que la desarrollen y, en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, además de lo establecido en el Real decreto 1072/2012, de 13 de julio y normas que lo desarrollen.



#### Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Per a l'avaluació, promoció i acreditació de la formació establida en aquest Decret del Consell caldrà ajustar-se a les normes que expressament dicte la conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional.

#### Article 11. Adaptació als diferents tipus i destinataris de l'oferta educativa

La conselleria amb competències en aquests ensenyaments de Formació Professional, podrà realitzar ofertes formatives, d'aquest cicle formatiu, adaptades a les necessitats específiques de col·lectius desfavorits o amb risc d'exclusió social i adequar els ensenyaments del cicle a les característiques dels diversos tipus d'oferta educativa, a fi d'adaptar-se a les característiques dels destinataris.

#### Article 12. Acreditació del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'Administració educativa

1. El professorat dels centres de titularitat privada o de titularitat pública d'una altra administració diferent de l'educativa que, en la data d'entrada en vigor d'aquest Decret del Consell, no tinga els requisits acadèmics exigits en l'article 6 del present Decret del Consell podrà impartir els corresponents mòduls professionals que conformen el present currículum si es troben en algun dels supòsits següents:

a) Professorat que haja impartit docència en els centres especificats en l'enunciat d'aquest article, sempre que disposara per a això dels requisits acadèmics requerits, durant un període de dos cursos acadèmics complets o, a falta d'això, dotze mesos en períodes continus o discontinus, dins dels quatre cursos anteriors a l'entrada en vigor del present Decret del Consell, en el mateix mòdul professional inclòs en un cicle formatiu emparat per la LOGSE que siga objecte de la convalidació establida en l'Annex IV del Reial decret 1072/2012, de 13 de juliol. L'acreditació docent corresponent podrà sol·licitar-se durant un any a l'entrada en vigor del present Decret del Consell.

b) Professorat que dispose d'una titulació acadèmica universitària i de la formació pedagògica i didàctica requerida, i a més acredite una experiència laboral, com a mínim, de tres anys en el sector vinculat a la família professional, realitzant activitats productives o docents en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge del mòdul professional.

2. El procediment que s'ha de seguir per a obtenir l'acreditació docent establida en aquesta disposició addicional serà el següent:

El professorat que considere reunir els requisits necessaris, ho sol·licitarà a la corresponent direcció territorial amb competències en educació, adjuntant la documentació següent:

- Fotocòpia compulsada del títol acadèmic oficial.
- Documents que justifiquen el compliment dels requisits indicats en l'apartat a o b) d'aquesta disposició addicional.

3. La persona titular de la direcció territorial, amb un informe previ del seu Servei d'Inspecció d'Educació, elevarà proposta de resolució davant de l'òrgan administratiu competent en matèria d'ordenació d'aquests ensenyaments de Formació Professional, de la conselleria amb competències en matèria d'educació, que dictarà una resolució individualitzada respecte d'això. Contra la resolució, i segons el previst a l'article 122.1 in fine de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, la persona interessada podrà presentar recurs d'alçada, en el termini d'un mes des de la seua notificació, davant de la Secretària Autònoma de què depenga el mencionat òrgan administratiu competent, aspecte que haurà de constar en la mencionada resolució. Aquestes resolucions quedaran inscrites en un registre creat a aquest efecte.

Transcorregut aquest termini sense haver-se interposat el recurs, la resolució serà ferma amb caràcter general.

Si l'acte no fora exprés el sol·licitant i altres possibles interessats podran interposar recurs d'alçada en qualsevol moment a partir de l'endemà d'aquell en què, d'acord amb la seua normativa específica, es produïsquen els efectes del silenci administratiu

#### Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este Decreto del Consell se atenderá a las normas que expresamente dicte la conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional.

#### Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

La conselleria con competencias en estas enseñanzas de Formación Profesional, podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta educativa con objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

#### Artículo 12. Acreditación del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

1. El profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otra administración distinta a la educativa que, en la fecha de entrada en vigor de este Decreto del Consell, carezca de los requisitos académicos exigidos en el artículo 6 del presente Decreto del Consell podrá impartir los correspondientes módulos profesionales que conforman el presente currículum si se encuentran en alguno de los siguientes supuestos:

a) Profesorado que haya impartido docencia en los centros especificados en el enunciado de este artículo, siempre que dispusiese para ello de los requisitos académicos requeridos, durante un periodo de dos cursos académicos completos, o en su defecto doce meses en periodos continuos o discontinuos, dentro de los cuatro cursos anteriores a la entrada en vigor del presente Decreto del Consell, en el mismo módulo profesional incluido en un ciclo formativo amparado por la LOGSE que sea objeto de la convalidación establecida en el anexo IV del Real decreto 1072/2012, de 13 de julio. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor del presente Decreto del Consell.

b) Profesorado que dispongan de una titulación académica universitaria y de la formación pedagógica y didáctica requerida, y además acredite una experiencia laboral de al menos tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas o docentes en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional.

2. El procedimiento a seguir para obtener la acreditación docente establecida en esta disposición adicional será el siguiente:

El profesorado que considere reunir los requisitos necesarios, lo solicitará a la correspondiente Dirección Territorial con competencias en Educación, adjuntando la siguiente documentación:

- Fotocopia compulsada del título académico oficial.
- Documentos justificativos de que se cumplen los requisitos indicados en el apartado a o b) de esta disposición adicional.

3. La persona titular de la dirección territorial previo informe de su Servicio de Inspección de Educación, elevará propuesta de resolución ante el órgano administrativo competente en materia de ordenación de estas enseñanzas de Formación Profesional, de la conselleria con competencias en materia de educación, que dictará resolución individualizada al respecto. Contra la resolución y según lo previsto en el artículo 122.1 in fine de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, la persona interesada podrá presentar recurso de alzada, en el plazo de un mes desde su notificación, ante la Secretaría Autónoma de la que dependa el mencionado órgano administrativo competente, extremo que deberá constar en la mencionada resolución. Estas resoluciones quedarán inscritas en un registro creado al efecto.

Transcurrido dicho plazo sin haberse interpuesto el recurso, la resolución será firme a todos los efectos.

Si el acto no fuera expreso el solicitante y otros posibles interesados podrán interponer recurso de alzada en cualquier momento a partir del día siguiente a aquel en que, de acuerdo con su normativa específica, se produzcan los efectos del silencio administrativo

## DISPOSICIONS ADDICIONALS

### *Primera. Autorització de centres docents*

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que, en la data d'entrada en vigor d'aquest Decret del Consell, tinguen autoritzats ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de tècnic o tècnica en Operació, Control i Manteniment de Màquines i Instal·lacions del Vaixell, emparat per la LOGSE, queden autoritzats per a impartir els ensenyaments conduents a l'obtenció del títol de tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions, emparat per la LOE.

### *Segona. Incidència en les dotacions de despesa*

La implementació i posterior desplegament d'aquest Decret del Consell haurà de ser atesa amb els mitjans personals i materials de la conselleria competent en aquests ensenyaments de Formació Professional, en la quantia que prevegen els corresponents pressupostos anuals.

## DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

### *Única. Efectes acadèmics*

Els efectes acadèmics derivats d'aquest decret del Consell per a l'alumnat que ha cursat aquests ensenyaments s'entendran referits a partir del començament dels processos d'escolarització del curs 2016-2017.

## DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

### *Única. Derogació normativa*

Queden derogades totes les disposicions que del mateix rang o d'un rang inferior s'oposen al que estableix la present norma.

## DISPOSICIONS FINALS

### *Primera. Aplicació i desplegament*

S'autoritza la persona que tinga la titularitat de la conselleria competent en matèria educativa perquè dicte totes les disposicions que siguen necessàries per a l'aplicació i desplegament del que disposa el present Decret del Consell.

### *Segona. Entrada en vigor*

Aquest Decret del Consell entrarà en vigor l'endemà de ser publicat en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

Orihuela, 17 de febrer de 2023

El president de la Generalitat,  
XIMO PUIG I FERRER

La consellera d'Educació, Cultura i Esport,  
RAQUEL TAMARIT IRANZO

## ANNEX I

### *Mòduls professionals*

*1. Mòdul professional: Manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar.*

Codi: 1172

*A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:*

1. Efectua la preparació de la posada en marxa de la planta propulsora i la maquinària auxiliar, verifica la funcionalitat dels seus elements i circuits auxiliars i aplica les seqüències establides en equips reals i/o simulats.

Criteris d'avaluació:

## DISPOSICIONES ADICIONALES

### *Primera. Autorización de centros docentes*

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que, en la fecha de entrada en vigor de este Decreto del Consell, tenían autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de técnico o técnica en Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque, amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones, amparado por la LOE.

### *Segunda. Incidencia en las dotaciones de gasto*

La implementación y posterior desarrollo de este Decreto del Consell deberá ser atendida con los medios personales y materiales de la conselleria competente en estas enseñanzas de Formación Profesional, en la cuantía que prevean los correspondientes presupuestos anuales.

## DISPOSICIÓN TRANSITORIA

### *Única. Efectos Académicos.*

Los efectos académicos derivados de este decreto del Consell para el alumnado que ha cursado estas enseñanzas se entenderán referidos a partir del comienzo de los procesos de escolarización del curso 2016-2017.

## DISPOSICIÓN DEROGATORIA

### *Única. Derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente norma.

## DISPOSICIONES FINALES

### *Primera. Aplicación y desarrollo*

Se autoriza a quien ostente la titularidad de la conselleria competente en materia educativa para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de lo dispuesto en el presente Decreto del Consell.

### *Segunda. Entrada en vigor*

Este Decreto del Consell entrarà en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

Orihuela, 17 de febrero de 2023

El President de la Generalitat,  
XIMO PUIG I FERRER

La consellera de Educación, Cultura y Deporte,  
RAQUEL TAMARIT IRANZO

## ANEXO I

### *Módulos profesionales*

*1. Módulo profesional: Mantenimiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar.*

Código: 1172

*A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Efectúa la preparación de la puesta en marcha de la planta propulsora y maquinaria auxiliar, verificando la funcionalidad de sus elementos y circuitos auxiliares y aplicando las secuencias establecidas en equipos reales y/o simulados.

Criterios de evaluación:





a) S'han identificat les condicions i els paràmetres de funcionament dels circuits de subministrament energètic i de fluids i s'ha utilitzat la documentació tècnica.

b) S'ha preparat el transvasament de combustible i s'ha tingut en compte l'estabilitat del vaixell i complit la normativa establida.

c) S'ha comprovat que les depuradores de combustible i oli funcionen amb eficàcia i seguretat i s'han ajustat els seus paràmetres de funcionament en cas necessari.

d) S'ha verificat que els compressors d'aire funcionen amb eficàcia i seguretat i que s'han obtingut les pressions d'aire establides i s'han ajustat els seus paràmetres de funcionament en cas necessari.

e) S'ha efectuat l'arrancada/parada dels equips de producció i distribució d'aigua i s'han aplicat els procediments establits i comprovat que els paràmetres de funcionament s'ajusten als valors establits.

f) S'ha comprovat la disposició i l'operativitat dels elements i els serveis essencials per a iniciar la travessia (línia d'eixos, sistema de govern, sentines, llastos, ventilació i extracció en cambra de màquines, entre altres) i s'han aplicat mesures correctives.

g) S'han comprovat els nivells de tancs i càrters, l'absència de pèrdues, la posició de les vàlvules i els valors de pressió i cabal dels circuits dels diferents serveis, i s'ha justificat la seua disposició per a l'arrancada de la planta propulsora.

h) S'ha mostrat capacitat per al treball en equip.

2. Efectua les operacions de posada en marxa/parada i control dels motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars, aplica les seqüències establides en equips reals i/o simulats i justifica els rangs i els paràmetres requerits en cada fase del procés.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha comprovat que la parada d'emergència per sobrevelocitat dels motors propulsors i auxiliars actua d'acord amb els paràmetres i la seqüència establits en la documentació tècnica.

b) S'ha verificat que les unitats de gestió electrònica del sistema d'encesa i del sistema d'injecció compleixen les especificacions fixades pel fabricant.

c) S'ha comprovat el funcionament dels sistemes de lubricació del motor i s'ha controlat que s'aconsegueixen les pressions mínimes exigides i verificat l'absència de fugues.

d) S'ha verificat la refrigeració dels elements del motor, controlat la temperatura del refrigerant i comprovat la seua efectivitat a diferents règims de treball.

e) S'han verificat els paràmetres de funcionament dels elements del sistema d'alimentació i comprovat la seua idoneïtat en les diferents fases de les operacions d'arrancada i parada del motor.

f) S'ha rearmat el sistema de seguretats del motor després d'una parada d'emergència i aplicat els procediments establits.

g) S'han efectuat els processos d'arrancada i parada d'un motor seguint la seqüència requerida, segons la mena de motor i el procediment establert.

3. Efectua les operacions de posada en marxa/parada i maneig de plantes propulsors de vapor i turbines de gas, verifica la seua funcionalitat i aplica les seqüències establides en equips reals i/o simulats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han relacionat els components essencials de les plantes propulsors de vapor amb les seues característiques i funcions.

b) S'ha relacionat els procediments establits per a l'encesa, l'operació, l'apagada i la comunicació de la caldera amb la seqüència horària que permet dur-los a terme amb seguretat.

c) S'han caracteritzat les operacions de comunicació de la caldera i de preparació de les turbines de vapor per a posar-les en funcionament, relacionant-les amb els procediments establits i complint les normes de seguretat.

d) S'han relacionat els components essencials de les plantes propulsors de turbines de gas amb les seues característiques i funcions.

e) S'ha efectuat la posada en marxa/parada de la turbina de gas i verificat que la seqüència, la temporalització i els valors dels paràmetres s'ajusten al que estableix la documentació tècnica.

f) S'han efectuat la llavada, la refrigeració d'emergència i la posada en servei/retirada del sistema anti-gel d'una turbina de gas, s'han valorat els paràmetres per a determinar el moment de la seua aplicació i s'han complit els procediments establits.

a) Se han identificado las condiciones y parámetros de funcionamiento de los circuitos de suministro energético y de fluidos, utilizando la documentación técnica.

b) Se ha preparado el trasiego de combustible, teniendo en cuenta la estabilidad del buque y cumpliendo la normativa establecida.

c) Se ha comprobado que las depuradoras de combustible y aceite funcionan con eficacia y seguridad, ajustando sus parámetros de funcionamiento en caso necesario.

d) Se ha verificado que los compresores de aire funcionan con eficacia y seguridad y que se han obtenido las presiones de aire establecidas, ajustando sus parámetros de funcionamiento en caso necesario.

e) Se ha efectuado el arranque/parada de los equipos de producción y distribución de agua, aplicando los procedimientos establecidos y comprobando que los parámetros de funcionamiento se ajustan a los valores establecidos.

f) Se ha comprobado la disposición y operatividad de los elementos y servicios esenciales para iniciar la travesía (línea de ejes, sistema de gobierno, sentinas, lastres, ventilación y extracción en cámara de máquinas, entre otros), aplicando medidas correctivas.

g) Se han comprobado los niveles de tanques y cárteres, la ausencia de pérdidas, la posición de las válvulas y los valores de presión y caudal de los circuitos de los diferentes servicios, justificando su disposición para el arranque de la planta propulsora.

h) Se ha mostrado capacidad para el trabajo en equipo.

2. Efectúa las operaciones de puesta en marcha/parada y control de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, aplicando las secuencias establecidas en equipos reales y/o simulados y justificando los rangos y parámetros requeridos en cada fase del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado que la parada de emergencia por sobrevelocidad de los motores propulsores y auxiliares actúa de acuerdo con los parámetros y secuencia establecidos en la documentación técnica.

b) Se ha verificado que las unidades de gestión electrónica del sistema de encendido y del sistema de inyección cumplen las especificaciones fijadas por el fabricante.

c) Se ha comprobado el funcionamiento de los sistemas de lubricación del motor, controlando que se alcanzan las presiones mínimas exigidas y verificando la ausencia de fugas.

d) Se ha verificado la refrigeración de los elementos del motor, controlando la temperatura del refrigerante y comprobando su efectividad a diferentes regímenes de trabajo.

e) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de los elementos del sistema de alimentación, comprobando su idoneidad en las distintas fases de las operaciones de arranque y parada del motor.

f) Se ha rearmado el sistema de seguridades del motor después de una parada de emergencia, aplicando los procedimientos establecidos.

g) Se han efectuado los procesos de arranque y parada de un motor siguiendo la secuencia requerida, según el tipo de motor y el procedimiento establecido.

3. Efectúa las operaciones de puesta en marcha/parada y manejo de plantas propulsoras de vapor y turbinas de gas, verificando su funcionalidad y aplicando las secuencias establecidas en equipos reales y/o simulados.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los componentes esenciales de las plantas propulsoras de vapor con sus características y funciones.

b) Se han relacionado los procedimientos establecidos para el encendido, operación, apagado e incomunicación de la caldera con la secuencia horaria que permite llevarlos a cabo con seguridad.

c) Se han caracterizado las operaciones de comunicación de la caldera y de preparación de las turbinas de vapor para su puesta en funcionamiento, relacionándolas con los procedimientos establecidos y cumpliendo las normas de seguridad.

d) Se han relacionado los componentes esenciales de las plantas propulsoras de turbinas de gas con sus características y funciones.

e) Se ha efectuado la puesta en marcha/parada de la turbina de gas, verificando que la secuencia, temporalización y valores de los parámetros se ajustan a lo establecido en la documentación técnica.

f) Se han efectuado el lavado, refrigeración de emergencia y puesta en servicio/retirada del sistema antihielo de una turbina de gas, valorando los parámetros para determinar el momento de su aplicación y cumpliendo los procedimientos establecidos.





g) S'ha actuat davant d'un incendi a l'interior de l'embolcall o en el mòdul d'una turbina de gas i s'han detectat les seues indicacions i seguit els procediments establits.

4. Realitza operacions de manteniment preventiu, predictiu i correctiu sobre equips de la planta propulsora i maquinària auxiliar, interpreta el pla de manteniment i segueix els procediments establits.

Críteris d'avaluació:

a) S'han definit la seqüència i els procediments de les operacions de manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar, i s'han seguit les indicacions del pla de manteniment i la planificació de la travessia.

b) S'ha realitzat la localització, el desmuntatge, el manteniment i el muntatge d'elements d'acord amb la documentació tècnica i s'han seleccionat els mitjans que s'han d'emprar.

c) S'ha valorat l'estat dels elements en relació amb les especificacions de manteniment per a determinar el tipus d'intervenció que cal efectuar.

d) S'han aplicat els serveis alternatius o d'emergència previstos durant les operacions de manteniment i s'han complit les normes de seguretat laboral i ambiental.

e) S'han instal·lat components en els sistemes de transvasament i purificació de combustibles i olis d'embarcacions, d'acord amb les especificacions tècniques i els procediments establits, i s'ha complit la qualitat i la normativa de seguretat i ambiental.

f) S'ha realitzat la instal·lació i el manteniment d'equips en els sistemes de conducció i proveïment d'aigües de l'embarcació i s'han ajustat els paràmetres necessaris per a garantir-ne l'operativitat i s'han complit les especificacions tècniques, amb la qualitat i la seguretat requerides.

g) S'han realitzat les proves funcionals i de fiabilitat i s'han regulat els sistemes i verificat la restitució de la funcionalitat del conjunt.

h) S'ha elaborat l'informe de l'avaria i utilitzat el procediment establert.

5. Realitza operacions de manteniment preventiu i correctiu sobre motors de combustió interna, aplica els procediments establits, compleix la qualitat i la seguretat requerides i selecciona els útils i les eines adequats.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha realitzat el desmuntatge/muntatge dels sistemes alternatius biela-pistó del motor, calibra les camises i substitueix els components sotmesos a desgast (segments i casquets, entre altres).

b) S'ha verificat que la pressió de descàrrega del sistema de sobrealimentació del motor a diferents règims és la requerida, s'han comprovat les pèrdues, els sorolls i les vibracions anormals.

c) S'ha realitzat el desmuntatge de culates, especejament, ajust de vàlvules i muntatge hermètic sobre el bloc del motor, s'ha verificat el seu estat i substituït les peces en mal estat.

d) S'han netejat/canviat toveres, tarat injectors i calat la bomba d'injecció, d'acord amb les especificacions tècniques.

e) S'ha desmuntat, verificat i muntat el cigonyal del motor d'una embarcació esportiva o d'esbarjo, i s'han comprovat i substituït coixinets.

f) S'ha efectuat la posada a punt de la distribució del motor d'una embarcació esportiva o d'esbarjo, i s'han substituït les peces desgastades o trencades.

g) S'ha desmuntat/muntat el sistema d'encesa d'un motor de gasolina i s'han ajustat els paràmetres per a obtenir les prestacions de funcionament establides.

6. Manté sistemes de propulsió d'embarcacions auxiliars amb motors forabord, intraforabord i de raig d'aigua per a garantir-ne l'eficiència energètica, aplica els procediments establits en la documentació tècnica i utilitza els útils i les eines requerits.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat sobre plànol, maqueta o equip real els components que configuren el sistema de propulsió d'una embarcació i s'han relacionat amb la funció que realitzen.

b) S'han efectuat les operacions de posada en marxa, parada i parada d'emergència i s'han seguit els procediments que estableix la documentació tècnica per a comprovar-ne l'operativitat.

g) Se ha actuado ante un incendio en el interior de la envuelta o en el módulo de una turbina de gas, detectando sus indicaciones y siguiendo los procedimientos establecidos.

4. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo sobre equipos de la planta propulsora y maquinaria auxiliar, interpretando el plan de mantenimiento y siguiendo los procedimientos establecidos.

Críteris de evaluación:

a) Se han definido la secuencia y procedimientos de las operaciones de mantenimiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar, siguiendo las indicaciones del plan de mantenimiento y la planificación de la travesía.

b) Se ha realizado la localización, desmontaje, mantenimiento y montaje de elementos de acuerdo con la documentación técnica, seleccionando los medios que se deben emplear.

c) Se ha valorado el estado de los elementos en relación con las especificaciones de mantenimiento para determinar el tipo de intervención que hay que efectuar.

d) Se han aplicado los servicios alternativos o de emergencia previstos durante las operaciones de mantenimiento, cumpliendo con las normas de seguridad laboral y ambiental.

e) Se han instalado componentes en los sistemas de trasiego y purificación de combustibles y aceites de embarcacions, de acuerdo con especificaciones técnicas y procedimientos establecidos, y cumpliendo con la calidad y la normativa de seguridad i ambiental.

f) Se ha realizado la instalación y el mantenimiento de equipos en los sistemas de conducción i abastecimiento de aguas de la embarcación, ajustando los parámetros necesarios para garantizar su operatividad y cumpliendo especificaciones técnicas, con la calidad y seguridad requeridas

g) Se han realizado las pruebas funcionales y de fiabilidad, regulando los sistemas y verificando la restitución de la funcionalidad del conjunto.

h) Se ha elaborado el informe de la avería, utilizando el procedimiento establecido.

5. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo sobre motores de combustión interna, aplicando los procedimientos establecidos, cumpliendo con la calidad y seguridad requeridas y seleccionando los útiles i herramientas adecuados.

Críteris de evaluación:

a) Se ha realizado el desmontaje/montaje de los sistemas alternativos biela-pistón del motor, calibrando las camisas y sustituyendo los componentes sometidos a desgaste (segmentos i casquillos, entre otros).

b) Se ha verificado que la presión de descarga del sistema de sobrealimentación del motor a distintos regímenes es la requerida, comprobando pérdidas, ruidos i vibraciones anormales.

c) Se ha realizado el desmontaje de culatas, despiece, ajuste de válvulas i montaje hermético sobre el bloque del motor, verificando su estado i sustituyendo las piezas en mal estado.

d) Se han limpiado/cambiado toberas, tarado inyectores i calado la bomba de inyección, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

e) Se ha desmontado, verificado i montado el cigüeñal del motor de una embarcación deportiva o de recreo, comprobando i sustituyendo cojinetes.

f) Se ha efectuado la puesta a punto de la distribución del motor de una embarcación deportiva o de recreo, sustituyendo las piezas desgastadas o rotas.

g) Se ha desmontado/montado el sistema de encendido de un motor de gasolina, ajustando los parámetros para obtener las prestaciones de funcionamiento establides.

6. Mantiene sistemas de propulsión de embarcacions auxiliars con motores fueraborda, intrafueraborda y de chorro de agua para garantizar su eficiencia energética, aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica i utilizando los útiles i herramientas requeridos.

Críteris de evaluación:

a) Se han identificado sobre plano, maqueta o equipo real los componentes que configuran el sistema de propulsión de una embarcación, relacionándolos con la función que realizan.

b) Se han efectuado las operaciones de puesta en marxa, parada i parada de emergencia, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica para comprobar su operatividad.



c) S'han efectuat operacions de manteniment per a garantir l'eficiència energètica dels sistemes de propulsió, d'acord amb la documentació tècnica.

d) S'han realitzat els ajustos de funcionament d'un sistema de propulsió de raig d'aigua (sistema de transmissió del motor, bomba hidràulica, cilindres hidràulics del servo, entre altres) i s'han complert els procediments establits i verificat els paràmetres de funcionament òptim.

e) S'han reparat les avaries més freqüents que es produeixen en els sistemes de propulsió d'embarcacions (sistema elèctric, pèrdues de compressió, embragatges, desgast de pinyó i corona de la cua, entre altres) i s'han utilitzat els procediments i les eines requerits.

f) S'han realitzat les operacions de manteniment prèvies a una parada prolongada del motor i s'han seguit els procediments establits.

g) S'ha verificat el funcionament dels sistemes, segons les condicions de qualitat i fiabilitat definides i se n'ha comprovat el comportament (sorolls, vibracions i anomalies) i realitzat els ajustos necessaris.

h) S'han elaborat els informes tècnics de les reparacions, s'ha descrit la seqüència seguida, s'han identificat les peces reparades o substituïdes i s'ha utilitzat el vocabulari tècnic de manera precisa i clara.

7. Prevé riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment de la planta propulsora i motors auxiliars i interpreta i compleix les normes establides.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos laborals de l'activitat i s'han relacionat les condicions d'operació amb la normativa d'aplicació.

b) S'han aplicat les mesures de precaució durant l'execució de treballs d'operació i manteniment, segons la normativa i la documentació tècnica.

c) S'han previst els mitjans de protecció individuals i col·lectius per a evitar factors de risc de caràcter personal.

d) S'han dut a terme les actuacions de preparació, neteja i ordre posteriors a l'execució d'operacions de manteniment en la zona de treball i s'ha valorat el manteniment de les instal·lacions i els equips com a factor de prevenció de riscos.

e) S'han valorat les normes d'higiene en el treball i les conseqüències de l'incompliment d'aquestes.

f) S'ha respectat el sistema de recollida i eliminació selectiva de residus, així com els procediments d'emmagatzematge i manipulació de productes perillosos.

g) S'han associat les causes d'un accident amb les mesures que s'han d'adoptar per a evitar la seua repetició.

B. Continguts:

a) Posada en marxa de la planta propulsora i maquinària auxiliar:

Interpretació de plans i documentació tècnica dels equips i circuits auxiliars. Simbologia. Identificació de components sobre plans.

Emmagatzemament, transvasament i tractament de combustibles, aigües i olis. Circuit de combustible: components. Combustibles líquids i gasosos: classificació i característiques. Precaucions durant la manipulació del combustible. Efectes sobre la salut. Normativa relacionada amb el maneig i emmagatzemament de combustible. Prevenció i lluita contra la contaminació per hidrocarburs. Olis lubricants: classificació i característiques. Additius. Circuits d'oli lubricant: components. Objectius de la lubricació. Greixos lubricants. Aplicacions. Anàlisi i tractament d'aigua per a motors i calderes.

Comprovació dels sistemes de purificació i aclariment de combustibles i olis. Mètodes emprats per a la neteja i purificació del combustible i de l'oli. Constitució i funcionament d'una separadora centrífuga. Determinació del disc de gravetat i la temperatura de treball. Filtres de combustible i d'oli lubricant: tipus.

Verificació dels sistemes d'aire comprimit. Funcionament d'un compressor d'aire en diverses etapes. Ús d'aire comprimit a bord: arrancada, control i serveis. Tractament de l'aire comprimit. Emmagatzemament de l'aire. Normativa. Circuits de distribució: vàlvules de seguretat, vàlvules deurga, vàlvules reguladores de pressió, endolls ràpids, mànegues.

Sistema d'aigua dolça sanitària. Sistemes de producció per osmosis inversa i evaporació. Components i funcionament. Emmagatzemament

c) Se han efectuado operaciones de mantenimiento para garantizar la eficiencia energética de los sistemas de propulsión, de acuerdo con la documentación técnica.

d) Se han realizado los ajustes de funcionamiento de un sistema de propulsión de chorro de agua (sistema de transmisión del motor, bomba hidráulica, cilindros hidráulicos del servo, entre otros), cumpliendo los procedimientos establecidos y verificando los parámetros de funcionamiento óptimo.

e) Se han reparado las averías más frecuentes que se producen en los sistemas de propulsión de embarcaciones, (sistema eléctrico, pérdidas de compresión, embragues, desgastes de piñón y corona de la cola, entre otros), utilizando los procedimientos y las herramientas requeridos.

f) Se han realizado las operaciones de mantenimiento previas a una parada prolongada del motor, siguiendo los procedimientos establecidos.

g) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas, según condiciones de calidad y fiabilidad definidas, comprobando su comportamiento (ruidos, vibraciones y anomalías) y realizando los ajustes necesarios.

h) Se han elaborado los informes técnicos de las reparaciones, describiendo la secuencia seguida, identificando las piezas reparadas o sustituidas y utilizando el vocabulario técnico de forma precisa y clara.

7. Previene riesgos laborales y medioambientales en los trabajos de mantenimiento de la planta propulsora y motores auxiliares, interpretando y cumpliendo las normas establecidas.

Críteris de evaluació:

a) Se han identificado los riesgos laborales de la actividad, relacionando las condiciones de operación con la normativa de aplicación.

b) Se han aplicado las medidas de precaución durante la ejecución de trabajos de operación y mantenimiento, según la normativa y la documentación técnica.

c) Se han previsto los medios de protección individuales y colectivos para evitar factores de riesgo de carácter personal.

d) Se han llevado a cabo las actuaciones de preparación, limpieza y orden posteriores a la ejecución de operaciones de mantenimiento en la zona de trabajo, valorando el mantenimiento de las instalaciones y equipos como factor de prevención de riesgos.

e) Se han valorado las normas de higiene en el trabajo y las consecuencias de su incumplimiento.

f) Se ha respetado el sistema de recogida y eliminación selectiva de residuos, así como los procedimientos de almacenamiento y manipulación de productos peligrosos.

g) Se han asociado las causas de un accidente con las medidas que se deben adoptar para evitar su repetición.

B. Contenidos:

a) Puesta en marcha de la planta propulsora y maquinaria auxiliar:

Interpretación de planos y documentación técnica de los equipos y circuitos auxiliares. Simbología. Identificación de componentes sobre planos.

Almacenamiento, trasiego y tratamiento de combustibles, aguas y aceites. Circuito de combustible: componentes. Combustibles líquidos y gaseosos: clasificación y características. Precauciones durante la manipulación del combustible. Efectos sobre la salud. Normativa relacionada con el manejo y almacenamiento de combustible. Prevención y lucha contra la contaminación por hidrocarburos. Aceites lubricantes: clasificación y características. Aditivos. Circuitos de aceite lubricante: componentes. Objetivos de la lubricación. Grasas lubricantes. Aplicaciones. Análisis y tratamiento de agua para motores y calderas.

Comprobación de los sistemas de purificación y clarificación de combustibles y aceites. Métodos empleados para la limpieza y purificación del combustible y del aceite. Constitución y funcionamiento de una separadora centrífuga. Determinación del disco de gravedad y la temperatura de trabajo. Filtros de combustible y de aceite lubricante: tipos.

Verificación de los sistemas de aire comprimido. Funcionamiento de un compresor de aire en varias etapas. Empleo de aire comprimido a bordo: arranque, control y servicios. Tratamiento del aire comprimido. Almacenamiento del aire. Normativa. Circuitos de distribución: válvulas de seguridad, válvulas deurga, válvulas reguladoras de presión, enchufes rápidos, mangueras.

Sistema de agua dulce sanitaria. Sistemas de producción por ósmosis inversa y evaporación. Componentes y funcionamiento. Almacena-



el tractament de l'aigua generada. Subsistemes de distribució d'aigua dolça freda i d'aigua dolça calenta. Producció d'aigua calenta.

Comprovació de la disponibilitat de la línia d'eixos. Hèlices de pales fixes. Sistema d'hèlice de pas variable. Mecanisme d'accionament de les pales orientables. Forces i moments induïts pel moviment de l'hèlice. Influència del nombre de pales. Parts i elements de l'eix. Elements de la línia d'eixos: arbotants. Coixinets de suport i d'espenta. Botzines. Prensas de mampara. Complementos de la línia d'eixos.

Virador. Torsiòmetre. Fre. Reductora: reductor inversor, reductor-embregatge. Propulsió sense línia d'eixos convencional: propulsors azimuthals, cicloïdals i de raig d'aigua.

Comprovació del sistema de govern. El timó convencional. Forces sobre la pala. Elements de gir, suport i accionament. El servotimó. El servomotor de govern i els seus components. Govern local i d'emergència. Comunicacions amb pont i sala de màquines. Servomotors de govern electrohidràulics.

Comprovació dels sistemes de vaixell. Sistema de buidatge. Components. Espais del vaixell que han de ser buidats. Pous i caixes de fangs. Sistema de llast. Components. Llast necessari i la seua distribució. Sistema de ventilació i extracció d'aire en la sala de màquines. Components. Utilització. Separació d'aigües oleaginoses. Tractament d'aigües residuals. Tractament de residus sòlids. Prevenció de la contaminació. Normativa. Compactadora de fems. Incinerador de residus. Sistema d'aireig o respir, vessament i sonda en coberta.

Comprovació de circuits. Verificació de circuits sobre plans i en equips reals. Identificació de components. Canastres d'aspiració. Embornals i reixetes. Canonades: materials i accessoris (tapajuntes, folres, filtres, electrògens, entre d'altres). Canonades flexibles. Falques. Instruments de mesura: tipus i característiques. Ajust i comprovació. Vàlvules: classificació i components principals. Funcionament de la bomba en un circuit. Pressions d'aspiració i descàrrega. Encebament d'una bomba centrífuga. Ejectors.

Organització dels treballs. Lideratge de grups de treball. Ordres normalitzades. Criteris de treball en equip.

b) Operacions de posada en marxa, parada i control de motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars:

Motors alternatius de combustió interna. Classificació: motors gasolina i dièsel de dos i quatre temps. Motors de gas. Funcionament. Comparació dels diferents sistemes de treball. Constitució dels motors de combustió interna. Funcions de cada una de les peces del motor. Accessoris del motor: seguretats del càrter, detector de boira de càrter, control de fugues del circuit d'injecció, tancs d'expansió i tancs de gravetat, entre d'altres.

Sistemes d'alimentació de combustible en motors dièsel, gasolina i GLP. Mesurament de gasos. Condicions, equips i ajust de paràmetres. Sistemes amb carburador: principis i tipus de carburadors. Sistemes amb injecció de gasolina. Injecció electrònica. Sistemes d'injecció dièsel: bombes rotatives, en línia i amb control electrònic. Injectors: tipus i funcionament.

El circuit d'aire de càrrega. Motors d'aspiració natural i motors sobrealimentats. Elements del circuit. Sobrealimentació: Turbocompresors. Refrigerador d'aire de càrrega. Sistemes d'arrancada i maniobra. Arrancada elèctrica. Components i funcionament. Arrancada pneumàtica. Components i funcionament. Canvi de marxa. Mètodes. El regulador de velocitat. Funcionament i tipus.

Sistemes d'encesa. Descripció general. Principis de funcionament. Tipus d'enceses. Encesa electrònica.

Combustió. Relació estequiomètrica i excés d'aire. Relació lambda. Anàlisi de gasos de fuga. Sistema d'exhaustació: components. Contrapressions. Cogeneració. Sistemes anticontaminació.

Sistema de lubricació. Descripció del sistema i funcionament. Elements del circuit. Parts del motor subjectes a lubricació.

Sistema de refrigeració. Circuit de refrigeració amb aigua dolça. Sistemes amb circuit d'alta i baixa temperatura. Descripció del sistema i funcionament. Parts del motor necessitades de refrigeració. Aprofitament de la calor dissipada.

Seguretats del motor. Indicació de mesuradors. Alarmes. Parades d'emergència. Per sobrevelocitat, per baixa pressió d'oli.

Operacions d'arrancada i parada. Interpretació de les especificacions tècniques. Caracterització de fases: calfament, arrancada, postarrancada, parada i refredament. Paràmetres que han de ser controlats.

miento y tratamiento del agua generada. Subsistemas de distribución de agua dulce fría y de agua dulce caliente. Producción de agua caliente.

Comprobación de la disponibilidad de la línea de ejes. Hélices de palas fijas. Sistema de hélice de paso variable. Mecanismo de accionamiento de las palas orientables. Fuerzas y momentos inducidos por el movimiento de la hélice. Influencia del número de palas. Partes y elementos del eje. Elementos de la línea de ejes: arbotantes. Chumaceras de apoyo y de empuje. Bocinas. Prensas de mamparo. Complementos de la línea de ejes.

Virador. Torsiómetro. Freno. Reductora: reductor inversor, reductora-embregue. Propulsión sin línea de ejes convencional: propulsores azimuthales, cicloïdals y de chorro de agua.

Comprobación del sistema de gobierno. El timón convencional. Fuerzas sobre la pala. Elementos de giro, soporte y accionamiento. El servotimón. El servomotor de gobierno y sus componentes. Gobierno local y de emergencia. Comunicaciones con puente y sala de máquinas. Servomotores de gobierno electrohidráulicos.

Comprobación de los sistemas de buque. Sistema de achique. Componentes. Espacios del buque que deben ser achicados. Pozos y cajas de fangos. Sistema de lastre. Componentes. Lastre necesario y su distribución. Sistema de ventilación y extracción de aire en la sala de máquinas. Componentes. Utilización. Separación de aguas oleaginosas. Tratamiento de aguas residuales. Tratamiento de residuos sòlids. Prevención de la contaminación. Normativa. Compactador de basuras. Incinerador de residuos. Sistema de aireación o respiro, reboso y sonda en cubierta.

Comprobación de circuitos. Verificación de circuitos sobre planos y en equipos reales. Identificación de componentes. Canastas de aspiración. Imbornales y rejillas. Tuberías: materiales y accesorios (frisas, forros, filtros, electrògens, entre otros). Tuberías flexibles. Latiguillos. Instrumentos de medida: tipos y características. Ajuste y comprobación. Válvulas: clasificación y componentes principales. Funcionamiento de la bomba en un circuito. Presiones de aspiración y descarga. Cebado de una bomba centrífuga. Eyectores.

Organización de los trabajos. Liderazgo de grupos de trabajo. Órdenes normalizadas. Criterios de trabajo en equipo.

b) Operaciones de puesta en marcha, parada y control de motores térmicos y sus sistemas auxiliares:

Motors alternatius de combustió interna. Classificació: motors gasolina i dièsel de dos i quatre temps. Motors de gas. Funcionamiento. Comparación de los diferentes sistemas de trabajo. Constitución de los motores de combustió interna. Funciones de cada una de las piezas del motor. Accesorios del motor: seguridades del càrter, detector de niebla de càrter, control de fugas del circuito de inyección, tanques de expansión y tanques de gravedad, entre otros.

Sistemas de alimentación de combustible en motores dièsel, gasolina y GLP. Medición de gases. Condiciones, equipos y ajuste de parámetros. Sistemas con carburador: principios y tipos de carburadores. Sistemas con inyección de gasolina. Inyección electrònica. Sistemas de inyección dièsel: bombas rotativas, en línea y con control electrònic. Inyectores: tipos y funcionamiento.

El circuito de aire de carga. Motores de aspiración natural y motores sobrealimentados. Elementos del circuito. Sobrealimentación: Turbo-compresores. Enfriador de aire de carga. Sistemas de arranque y maniobra. Arranque eléctrico. Componentes y funcionamiento. Arranque neumático. Componentes y funcionamiento. Cambio de marcha. Métodos. El regulador de velocidad. Funcionamiento y tipos.

Sistemas de encendido. Descripción general. Principios de funcionamiento. Tipos de encendidos. Encendido electrònic.

Combustión. Relación estequiométrica y exceso de aire. Relación lambda. Análisis de gases de escape. Sistema de exhaustación: componentes. Contrapresiones. Cogeneración. Sistemas anticontaminación.

Sistema de lubricación. Descripción del sistema y funcionamiento. Elementos del circuito. Partes del motor sujetas a lubricación.

Sistema de refrigeración. Circuito de refrigeración con agua dulce. Sistemas con circuito de alta y baja temperatura. Descripción del sistema y funcionamiento. Partes del motor necesitadas de refrigeración. Aprovechamiento del calor disipado.

Seguridades del motor. Indicación de medidores. Alarmas. Paradas de emergencia. Por sobrevelocidad, por baja presión de aceite.

Operaciones de arranque y parada. Interpretación de las especificaciones técnicas. Caracterización de fases: calentamiento, arranque, post-arranque, parada y enfriamiento. Parámetros que deben ser controlados.





c) Operació de plantes propulsores de vapor i de turbines de gas:  
Plantes de vapor a bord. Sistemes de combustió externa: principis de funcionament. Descripció general d'una planta propulsora de vapor. Components principals i la seua missió. Generadors de vapor. Instal·lacions de calderes. Classificació de les calderes. Circuits de vapor.

Operació i manteniment de calderes de vapor. Posada en marxa/parada d'una caldera de vapor. Tractament de l'aigua d'alimentació de les calderes.

Turbines de vapor. Principis de funcionament. Elements de les turbines. Classificació. Turboalternadors i turbobombes.

Descripció general d'una planta propulsora amb turbines de gas. Components principals.

Principis de funcionament de les turbines de gas.

Descripció dels components bàsics de la turbina de gas. Components principals i la seua missió.

Sistemes associats de la turbina de gas. Missió de cada sistema.

Seqüència d'arrancada d'una turbina de gas. Control de paràmetres.

Procediments de les turbines de gas. Procediments d'arrancada i parada. Procediment de llavat. Procediment de refrigeració d'emergència. Procediment de posada en servei/retirada del sistema antihielo.

Procediments contra incendis en la turbina. A l'interior de l'embolcall després de la parada. Incendi classe «B» en el mòdul.

d) Manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar:

Realització d'operacions de manteniment. Operacions de manteniment preventiu. Pla de manteniment programat. Presa de mostres de lubricants per a anàlisi. Interpretació d'anàlisi d'olis. Tècniques de termografia. Anàlisi de vibracions.

Operacions de localització, desmuntatge i muntatge de peces d'equips de la planta propulsora/maquinària auxiliar. Ús de plans i documentació tècnica. Obtenció de paràmetres de funcionament: Equips i mitjans de mesurament, control i diagnosi. Interpretació de paràmetres. Desmuntatge i muntatge. Processos i tècniques. Ús d'utilatge i ferramentes especials.

Acollaments dinamomètrics. Ajustos i posades a punt.

Procediments de comprovació d'elements. Maneig d'equips de mesurament i verificació. Calibratges i control de toleràncies.

Procediments de funcionament d'emergència en cas de fallades o avaries d'equips.

Instal·lació i manteniment de sistemes de transvasament i purificació de combustible i oli d'embarcacions. Processos de manteniment i instal·lació. Diagnosi dels paràmetres de funcionament dels sistemes.

Manteniment i instal·lació d'equips dels sistemes de conducció i abastiment d'aigües de l'embarcació. Processos de manteniment i instal·lació. Diagnosi dels paràmetres de funcionament dels sistemes.

Proves funcionals i de fiabilitat.

Condicions que han d'observar-se per a una bona comunicació. Ús de vocabulari tècnic.

Elaboració d'informes d'avaries.

e) Manteniment de motors de combustió interna:

Desmuntatge i muntatge d'un tren alternatiu. Verificació del tren alternatiu. Substitució de components en mal estat.

Desmuntatge i muntatge del sistema d'arrancada del motor. Verificació del sistema d'arrancada. Verificació i localització d'avaries en sistemes de sobrealimentació.

Desmuntatge i muntatge d'una culata. Verificació de l'estat de la culata. Ajust de vàlvules.

Reglatge de vàlvules.

Desmuntatge i muntatge d'injectors. Neteja dels injectors. Canvi de toveres. Timbratge d'injectors.

Calat de les bombes d'injecció en el motor. Mesurament de l'avanç estàtic i dinàmic.

Operacions de verificació, desmuntatge i muntatge del cigonyal d'una embarcació.

Operacions de verificació, desmuntatge i muntatge d'elements del sistema de distribució en una embarcació.

Desmuntatge, muntatge i ajust del sistema d'encesa d'un motor de gasolina.

f) Manteniment de sistemes de propulsió d'embarcacions auxiliars amb motors forabord, intraforabord i de raig d'aigua:

Identificació de components de sistemes de propulsió d'embarcacions amb motors forabord, intraforabord i de raig d'aigua. Sistema de

c) Operación de plantas propulsoras de vapor y de turbinas de gas:  
Plantas de vapor a bordo. Sistemas de combustión externa: principios de funcionamiento. Descripción general de una planta propulsora de vapor. Componentes principales y su misión. Generadores de vapor. Instalaciones de calderas. Clasificación de las calderas. Circuitos de vapor.

Operación y mantenimiento de calderas de vapor. Puesta en marcha/parada de una caldera de vapor. Tratamiento del agua de alimentación de las calderas.

Turbinas de vapor. Principios de funcionamiento. Elementos de las turbinas. Clasificación. Turboalternadores y turbobombas.

Descripción general de una planta propulsora con turbinas de gas. Componentes principales.

Principios de funcionamiento de las turbinas de gas.

Descripción de los componentes básicos de la turbina de gas. Componentes principales y su misión.

Sistemas asociados de la turbina de gas. Misión de cada sistema.

Secuencia de arranque de una turbina de gas. Control de parámetros.

Procedimientos de las turbinas de gas. Procedimientos de arranque y parada. Procedimiento de lavado. Procedimiento de refrigeración de emergencia. Procedimiento de puesta en servicio/retirada del sistema antihielo.

Procedimientos contra incendios en la turbina. En el interior de la envuelta después de la parada. Incendio clase «B» en el módulo.

d) Mantenimiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar:

Realización de operaciones de mantenimiento. Operaciones de mantenimiento preventivo. Plan de mantenimiento programado. Toma de muestras de lubricantes para análisis. Interpretación de análisis de aceites. Técnicas de termografía. Análisis de vibraciones.

Operaciones de localización, desmontaje y montaje de piezas de equipos de la planta propulsora/maquinaria auxiliar. Empleo de planos y documentación técnica. Obtención de parámetros de funcionamiento: Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Interpretación de parámetros. Desmontaje y montaje. Procesos y técnicas. Empleo de útiles y herramientas especiales.

Aprietes dinamométricos. Ajustes y puestas a punto.

Procedimientos de comprobación de elementos. Manejo de equipos de medición y verificación. Calibraciones y control de tolerancias.

Procedimientos de funcionamiento de emergencia en caso de fallos o averías de equipos.

Instalación y mantenimiento de sistemas de trasiego y purificación de combustible y aceite de embarcaciones. Procesos de mantenimiento e instalación. Diagnosi de los parámetros de funcionamiento de los sistemas.

Mantenimiento e instalación de equipos de los sistemas de conducción y abastecimiento de aguas de la embarcación. Procesos de mantenimiento e instalación. Diagnosi de los parámetros de funcionamiento de los sistemas.

Pruebas funcionales y de fiabilidad.

Condiciones que deben observarse para una buena comunicación. Empleo de vocabulario técnico.

Elaboración de informes de averías.

e) Mantenimiento de motores de combustión interna:

Desmontaje y montaje de un tren alternativo. Verificación del tren alternativo. Substitución de componentes en mal estado.

Desmontaje y montaje del sistema de arranque del motor. Verificación del sistema de arranque. Verificación y localización de averías en sistemas de sobrealimentación.

Desmontaje y montaje de una culata. Verificación del estado de la culata. Ajuste de válvulas.

Reglaje de válvulas.

Desmontaje y montaje de inyectoras. Limpieza de las inyectoras. Cambio de toberas. Timbrado de inyectores.

Calado de las bombas de inyección en el motor. Medición del avance estático y dinámico.

Operaciones de verificación, desmontaje y montaje del cigüeñal de una embarcación.

Operaciones de verificación, desmontaje y montaje de elementos del sistema de distribución en una embarcación.

Desmontaje, montaje y ajuste del sistema de encendido de un motor de gasolina.

f) Mantenimiento de sistemas de propulsión de embarcaciones auxiliares con motores fueraborda, intrafueraborda y de chorro de agua:

Identificación de componentes de sistemas de propulsión de embarcaciones con motores fueraborda, intrafueraborda y de chorro de agua.



combustible. Carburador. Bomba de combustible. Mescla oli-combustible. Sistema de refrigeració. Bomba d'aigua. Termostàtica. Sistema d'encesa. Bateria. Bugies. Sistema d'injecció. Injecció electrònica. Sistemes d'arrancada. Elèctric. Manual. Sistema d'embragatge i inversió de marxa. Cues en Z i cues en S. Fluids hidràulics. Hélices.

Manteniment del sistema de propulsió de raig d'aigua. Línia d'eix de transmissió motor-propulsor. Unitat bomba de l'hèlice. Servo de la unitat. Sistema hidràulic i de lubricació. Sistema de control. Seguretats. Protocols de prova i manteniments.

Operacions de posada en marxa, parada i parada d'emergència. Comprovacions prèvies a la posada en marxa. Posada en marxa i parada del sistema. Procediment de parada d'emergència. Operacions a efectuar després de la parada.

Execució d'operacions de manteniment. Interpretació de plans, esquemes i documentació tècnica. Planificació del manteniment. Tècniques de muntatge i desmuntatge.

Desmuntatge i muntatge del sistema de transmissió del motor en un sistema de raig d'aigua. Acoblament de l'eix a la botzina. Acoblament de l'eix al motor.

Desmuntatge i muntatge del sistema del sistema hidràulic en un sistema de raig d'aigua. Ajustos dels cilindres hidràulics del servo de la unitat. Ajust de la bomba hidràulica.

Identificació d'anomalies o fallades de funcionament. Interpretació de plans, esquemes i documentació tècnica. Ferramentes i aparells de mesura. Tècniques de desmuntatge, reparació i muntatge. Avaries del sistema elèctric (magneto, bobina, cables i bugia). Avaries del carburador (brutícia en xiclets, flotador, combustible contaminat, obstrucció de filtres d'aire i combustible). Pèrdues de compressió per desgast de camises, cèrcols i pistons. Desgasts de pinyó i corona de la cua. Avaries en l'embragatge. Normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

Manteniments previs a parades prolongades. Hivernada del motor. Verificació de manteniments o reparacions.

Realització d'informes tècnics.

g) Prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar:

Valoració de perill i risc.

Identificació de perills i avaluació de riscos en les instal·lacions de màquines.

Mesures de prevenció i resposta a contingències.

Normativa actual.

Mesures de precaució durant treballs d'operació i manteniment. Normes de seguretat dels equips i sistemes. Condicions per a una bona comunicació. Treballs en espais confinats. Riscos per treballs en altura.

Mitjans de protecció individual i col·lectiva. Equips de protecció individual (EPI). Senyalització de seguretat. Autoritzacions de treball. Treball en equip.

Preparació de la zona de treball. Mitjans emprats en la protecció de zones adjacents a l'àrea de treball, susceptibles de ser danyades. Aïllament físic de la zona de treball. Ordre, atenció i neteja.

Higiene en el treball. Límits de soroll. Condicions d'il·luminació i ventilació. Temperatura i humitat dels diferents locals/espais. Períodes d'activitat/descans. Conseqüències per a la salut.

Manipulació de residus i productes perillosos. Sistema d'arreglada i eliminació de residus. Emmagatzemament i manipulació de productes perillosos. Normativa respecte d'això.

Investigació d'accidents. Recerca de les causes. Mesures per a la seua correcció. Elaboració d'informes.

2. Mòdul professional: Procediments de mecanització i soldadura en vaixells i embarcacions.

Codi: 1173.

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Efectua operacions d'elaboració i reparació de peces amb màquina-eina, utilitza tècniques de mecanitzat i verificació segons els plànols de referència i compleix la normativa de qualitat.

Criteris d'avaluació:

Sistema de combustible. Carburador. Bomba de combustible. Mezcla aceite-combustible. Sistema de refrigeración. Bomba de agua. Termostática. Sistema de encendido. Baterías. Bujías. Sistema de inyección. Inyección electrónica. Sistemas de arranque. Eléctrico. Manual. Sistema de embrague e inversión de marcha. Colas en Z y colas en S. Fluidos hidráulicos. Hélices.

Mantenimiento del sistema de propulsión de chorro de agua. Línea de eje de transmisión motor-propulsor. Unidad bomba de la hélice. Servo de la unidad. Sistema hidráulico y de lubricación. Sistema de control. Seguridades. Protocolos de prueba y mantenimientos.

Operaciones de puesta en marcha, parada y parada de emergencia. Comprobaciones previas a la puesta en marcha. Puesta en marcha y parada del sistema. Procedimiento de parada de emergencia. Operaciones a efectuar tras la parada.

Ejecución de operaciones de mantenimiento. Interpretación de planos, esquemas y documentación técnica. Planificación del mantenimiento. Técnicas de montaje y desmontaje.

Desmontaje y montaje del sistema de transmisión del motor en un sistema de chorro de agua. Acople del eje a la bocina. Acople del eje al motor.

Desmontaje y montaje del sistema del sistema hidráulico en un sistema de chorro de agua. Ajustes de los cilindros hidráulicos del servo de la unidad. Ajuste de la bomba hidráulica.

Identificación de anomalías o fallos de funcionamiento. Interpretación de planos, esquemas y documentación técnica. Herramientas y aparatos de medida. Técnicas de desmontaje, reparación y montaje. Averías del sistema eléctrico (magneto, bobina, cables y bujía). Averías del carburador (suciedad en chicles, flotador, combustible contaminado, obstrucción de filtros de aire y combustible). Pérdidas de compresión por desgaste de camisas, aros y pistones. Desgastes de piñón y corona de la cola. Averías en el embrague. Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Mantenimientos previos a paradas prolongadas. Hibernación del motor. Verificación de mantenimientos o reparaciones.

Realización de informes técnicos.

g) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en los trabajos de mantenimiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar:

Valoración de peligro y riesgo.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos en las instalaciones de máquinas.

Medidas de prevención y respuesta a contingencias.

Normativa actual.

Medidas de precaución durante trabajos de operación y mantenimiento. Normas de seguridad de los equipos y sistemas. Condiciones para una buena comunicación. Trabajos en espacios confinados. Riesgos por trabajos en altura.

Medios de protección individual y colectiva. Equipos de protección individual (EPI). Señalización de seguridad. Autorizaciones de trabajo. Trabajo en equipo.

Preparación de la zona de trabajo. Medios empleados en la protección de zonas adyacentes al área de trabajo, susceptibles de ser dañadas. Aislamiento físico de la zona de trabajo. Orden, cuidado y limpieza.

Higiene en el trabajo. Límites de ruido. Condiciones de iluminación y ventilación. Temperatura y humedad de los distintos locales/espacios. Periodos de actividad/descanso. Consecuencias para la salud.

Manipulación de residuos y productos peligrosos. Sistema de recogida y eliminación de residuos. Almacenamiento y manipulación de productos peligrosos. Normativa al respecto.

Investigación de accidentes. Búsqueda de las causas. Medidas para su corrección. Elaboración de informes.

2. Módulo profesional: Procedimientos de mecanizado y soldadura en buques y embarcaciones.

Código: 1173.

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Efectúa operaciones de elaboración y reparación de piezas con máquina-herramienta, utilizando técnicas de mecanizado y verificación según planos de referencia y cumpliendo la normativa de calidad.

Criterios de evaluación:



a) S'ha determinat el material i el procés de treball que cal utilitzar en funció de les característiques de la peça i el plànol o el croquis corresponent.

b) S'han identificat els components de cada màquina-eina i la seua funcionalitat a partir de la documentació tècnica corresponent.

c) S'han afilat i preparat els útils i les eines necessaris en els processos de tornejat, trepatge i fresatge, i s'han complert els requisits de qualitat corresponents.

d) S'han efectuat operacions de cilindratge, refrenat, trepatge, rosatge i segment, en processos de mecanitzat al torn, i s'han ajustat els paràmetres de treball de la màquina-eina (centrat, velocitat de màquina i avanç, entre altres).

e) S'ha fet la seqüència d'operacions de trepatge per a rosca a mà, aixamfrantar o escairar, i s'han ajustat els paràmetres de treball de la màquina-eina (centrat, velocitat de màquina i avanç, entre altres).

f) S'han fet les operacions de fresatge necessàries per a obtindre els ajustos, les cotes i les mesures del plànol, i s'han ajustat els paràmetres de treball de la màquina-eina (centrat, velocitat de màquina i avanç, entre altres).

g) S'han realitzat els mesuraments i les comprovacions de les peces respecte als valors establits en els plànols de referència, tant durant les fases de mecanitzat com quan finalitzen aquestes.

h) S'han efectuat els acabats comprovant que la peça obtinguda compleix la seua funció d'acord amb les especificacions tècniques.

2. Efectua operacions d'elaboració i reparació de peces mitjançant soldadura elèctrica per arc amb elèctrode revestit i amb gas protector (MIG, MAG i TIG), d'acord amb els procediments tècnics que exigeixen els materials que s'han d'unir i amb les condicions de seguretat i qualitat requerides.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha determinat el tipus de soldadura que cal utilitzar en funció de les característiques físiques dels materials i els requeriments de la unió.

b) S'ha definit el tipus de màquina i material que s'han d'utilitzar (tipus d'elèctrode, fil o material d'aportació), segons requeriments tècnics.

c) S'han ajustat els paràmetres de funcionament de l'equip de soldadura (tensió, intensitat, cabal de gas protector, velocitat del fil, entre altres) i s'han realitzat les proves necessàries.

d) S'ha realitzat la preparació i el posicionament de les peces que cal unir en funció del procés de soldadura.

e) S'han relacionat les característiques de l'arc elèctric (longitud i força de l'arc, transferència de metall) amb els paràmetres que condicionen el resultat (velocitat d'avanç de l'elèctrode i distància a la peça, entre altres).

f) S'ha realitzat la soldadura en les diferents posicions que exigeix la unió (horitzontal, vertical, en cornisa i en contorn cilíndric), s'han adoptat les mesures i aplicat les tècniques per a garantir el nivell d'acabat (postura, estabilitat de l'arc, penetració, esguitades i porus, entre altres).

g) S'han realitzat les proves necessàries per a comprovar que les condicions d'estanquitat i resistència mecànica de les peces obtingudes són les que estableixen les especificacions tècniques.

3. Efectua operacions d'elaboració i reparació de peces, aplica procediments de soldadura oxiacetilènica i de tall (oxitall), d'acord amb les característiques dels materials, normes de seguretat i criteris de qualitat.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha determinat l'equip i el material d'aportació en funció de les característiques físiques dels materials que s'han de soldar i dels requeriments de la unió.

b) S'han ajustat els paràmetres de funcionament de l'equip (pressió dels gasos i control de flama) per a les operacions de soldadura i oxitall.

c) S'ha fet la soldadura de peces en diferents materials i condicions (acer, acer inoxidable, tubs de coure i material de llautó, xapes d'acer fines i soldadura de porus i clivelles, entre altres) seguint els procediments establits per a garantir els nivells d'acabat necessaris (estabilitat de la flama i penetració).

a) Se ha determinado el material y el proceso de trabajo que hay que utilizar en función de las características de la pieza y el plano o croquis correspondiente.

b) Se han identificado los componentes de cada máquina-herramienta y su funcionalidad a partir de la documentación técnica correspondiente.

c) Se han afilado y preparado los útiles y las herramientas necesarias en los procesos de torneado, taladrado y fresado, cumpliendo los requisitos de calidad correspondientes.

d) Se han efectuado operaciones de cilindrado, refrenado, taladrado, roscado y tronzado, en procesos de mecanizado al torno, ajustando los parámetros de trabajo de la máquina-herramienta (centrado, velocidad de máquina y avance, entre otros).

e) Se ha realizado la secuencia de operaciones de taladrado para roscar a mano, avellanar o escariar, ajustando los parámetros de trabajo de la máquina-herramienta (centrado, velocidad de máquina y avance, entre otros).

f) Se han realizado las operaciones de fresado necesarias para obtener los ajustes, cotas y medidas del plano, ajustando los parámetros de trabajo de la máquina-herramienta (centrado, velocidad de máquina y avance, entre otros).

g) Se han realizado las mediciones y comprobaciones de las piezas respecto a los valores establecidos en los planos de referencia, tanto durante las fases de mecanizado como al finalizar las mismas.

h) Se han efectuado los acabados, comprobando que la pieza obtenida cumple su función de acuerdo con las especificaciones técnicas.

2. Efectúa operaciones de elaboración y reparación de piezas mediante soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido y con gas protector (MIG, MAG y TIG), de acuerdo con los procedimientos técnicos que exigen los materiales que se deben unir y con las condiciones de seguridad y calidad requeridas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado el tipo de soldadura que hay que utilizar en función de las características físicas de los materiales y los requerimientos de la unión.

b) Se ha definido el tipo de máquina y material que se deben utilizar (tipo de electrodo, hilo o material de aportación), según requerimientos técnicos.

c) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento del equipo de soldadura (tensión, intensidad, caudal de gas protector, velocidad del hilo, entre otros), realizando las pruebas necesarias.

d) Se ha realizado la preparación y posicionamiento de las piezas a unir en función del proceso de soldadura.

e) Se han relacionado las características del arco eléctrico (longitud y fuerza del arco, transferencia de metal) con los parámetros que condicionan el resultado (velocidad de avance del electrodo y distancia a la pieza, entre otros).

f) Se ha realizado la soldadura en las diferentes posiciones que exige la unión (horizontal, vertical, en cornisa y en contorno cilíndrico), adoptando las medidas y aplicando las técnicas para garantizar el nivel de acabado (postura, estabilidad del arco, penetración, salpicaduras y poros, entre otros).

g) Se han realizado las pruebas necesarias para comprobar que las condiciones de estanquidad y resistencia mecánica de las piezas obtenidas son las establecidas en las especificaciones técnicas.

3. Efectúa operaciones de elaboración y reparación de piezas, aplicando procedimientos de soldadura oxiacetilénica y de corte (oxicorte), de acuerdo con las características de los materiales, normas de seguridad y criterios de calidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado el equipo y el material de aportación en función de las características físicas de los materiales que se deben soldar y de los requerimientos de la unión.

b) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento del equipo (presión de los gases y control de llama) para las operaciones de soldadura y oxicorte.

c) Se ha realizado la soldadura de piezas en diferentes materiales y condiciones (acero, acero inoxidable, tubos de cobre y material de latón, chapas de acero finas y soldadura de porus y grietas, entre otros) siguiendo procedimientos establecidos para garantizar los niveles de acabado necesarios (estabilidad de la llama y penetración).





d) S'han realitzat les proves necessàries per a comprovar que les condicions d'estanquitat i resistència mecànica de les peces obtingudes són les que estableixen les especificacions tècniques.

e) S'ha preparat l'equip de tall en funció de les característiques físiques del material (tipus de metall, grossària) i del traçat del tall.

f) S'ha efectuat l'operació de tall en xapes de diferents grossàries i s'ha ajustat aquesta al traçat establert.

4. Realitza la revisió i la reparació d'elements de màquines segons els mètodes normalitzats, utilitza documentació tècnica i aparells de mesura i efectua la identificació dels components, el control d'estrenyiments i les proves necessàries.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha determinat la seqüència de desmuntatge o muntatge i les eines o els útils que cal utilitzar a partir de la interpretació de la documentació tècnica.

b) S'ha efectuat el desmuntatge o el muntatge del conjunt, controlant durant aquest el marcatge de peces, cotes, mesures, toleràncies, ajustos i estrenyiments dinamomètrics de les unions caragolades i utilitza els aparells de mesura i les eines amb precisió.

c) S'han instal·lat els elements d'estanquitat i de rodament segons les toleràncies indicades en el plànol.

d) S'han seleccionat els caragols, atenent les característiques tècniques d'aquests (qualitat, longitud, diàmetre, pas i tipus de rosca, entre altres) i el treball que s'ha d'efectuar.

e) S'han realitzat operacions de reparació i reconstrucció en elements de màquines deteriorats (desgast, corrosió i cavitació, entre altres) i s'ha restituit la seua funcionalitat.

f) S'han identificat les característiques mecàniques i els tractaments tèrmics dels materials utilitzats (recuita, tremp i reveniment, entre altres) per a assegurar la funcionalitat d'aquests.

g) S'han fet les proves finals d'estanquitat i les operacions de greixatge, lubricació, pintat, conservació i posada en marxa, d'acord amb les especificacions tècniques.

5. Efectua les operacions de revisió i reparació del vaixell associades a la condició d'encallada i interpreta i desenvolupa el plànol de manteniment establert.

Criteris d'avaluació:

a) S'han determinat els treballs que cal realitzar durant l'encallada, segons el pla establert de revisions (societats de classificació i inspecció de vaixells) i reparacions programades.

b) S'han identificat, en la documentació tècnica, els paràmetres de joc i toleràncies admissibles en la línia d'eixos, eix de cua i sistema de govern (timó i toveres, entre altres).

c) S'ha revisat l'operativitat dels sistemes de protecció contra la corrosió i l'acció galvànica i s'ha comprovat l'estat dels materials afectats.

d) S'han identificat, en la documentació tècnica, les operacions de desmuntatge i revisió dels propulsors externs (hèlices de pas fix i variable, hèlices transversals, propulsors azimuthals i propulsors tipus Voith Tractor, entre altres).

e) S'ha efectuat el manteniment de vàlvules de fons, caixa de fangs i descàrregues a la mar, entre altres, i s'ha valorat l'estat d'aquestes.

f) S'ha efectuat el desmuntatge, la revisió i el muntatge del propulsor extern, i la línia d'eixos d'una embarcació de potència limitada, i s'ha garantit l'estanquitat i l'alineació del sistema.

g) S'han definit els procediments per a l'encallada, l'amarrament i l'estiba d'una embarcació de potència limitada, i s'ha planificat l'espai de treball per a revisar i reparar tots els equipaments externs de la seua obra viva.

6. Efectua operacions de manteniment preventiu i correctiu de la maquinària de coberta i del parc de pesca, segons el pla establert i la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat en la documentació tècnica els elements estructurals de consolidació del vaixell en coberta, parc de pesca, bodegues i sala de màquines, entre altres.

b) S'ha identificat en la documentació tècnica (plànols de disposició general i relació de maquinària) la compartimentació del vaixell, les màquines, els equips, els tancs i altres elements estructurals del vaixell.

d) Se han realizado las pruebas necesarias para comprobar que las condiciones de estanqueidad y resistencia mecánica de las piezas obtenidas son las establecidas en las especificaciones técnicas.

e) Se ha preparado el equipo de corte en función de las características físicas del material (tipo de metal, espesor) y del trazado del corte.

f) Se ha efectuado la operación de corte en chapas de diferentes espesores, ajustando la misma al trazado establecido.

4. Realiza la revisión y reparación de elementos de máquinas según métodos normalizados, utilizando documentación técnica y aparatos de medida y efectuando la identificación de los componentes, el control de aprietes y las pruebas necesarias.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado la secuencia de desmontaje o montaje y las herramientas o útiles que hay que utilizar a partir de la interpretación de la documentación técnica.

b) Se ha efectuado el desmontaje o montaje del conjunto, controlando durante el mismo el marcaje de piezas, cotas, medidas, tolerancias, ajustes y aprietes dinamométricos de las uniones atornilladas y utilizando los aparatos de medida y las herramientas con precisión.

c) Se han instalado los elementos de estanqueidad y de rodadura según tolerancias indicadas en el plano.

d) Se han seleccionado los tornillos, atendiendo a sus características técnicas (calidad, longitud, diámetro, paso y tipo de rosca, entre otros) y al trabajo que se debe efectuar.

e) Se han realizado operaciones de reparación y reconstrucción en elementos de máquinas deteriorados (desgaste, corrosión y cavitación, entre otros), restituyendo su funcionalidad.

f) Se han identificado las características mecánicas y tratamientos térmicos de los materiales utilizados (recocido, temple y revenido entre otros) para asegurar su funcionalidad.

g) Se han realizado las pruebas finales de estanqueidad y las operaciones de engrase, lubricación, pintado, conservación y puesta en marcha, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

5. Efectúa las operaciones de revisión y reparación del buque asociadas a la condición de varada, interpretando y desarrollando el plan de mantenimiento establecido.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los trabajos que hay que realizar durante la varada, según el plan establecido de revisiones (Sociedades de Clasificación e Inspección de Buques) y reparaciones programadas.

b) Se han identificado, en la documentación técnica, los parámetros de huelgos y tolerancias admisibles en la línea de ejes, eje de cola y sistema de gobierno (timón y toberas, entre otros).

c) Se ha revisado la operatividad de los sistemas de protección contra la corrosión y la acción galvánica, comprobando el estado de los materiales afectados.

d) Se han identificado, en la documentación técnica, las operaciones de desmontaje y revisión de los propulsores externos (hélices de paso fijo y variable, hélices transversales, propulsores azimuthales y propulsores tipo Voith Tractor, entre otros).

e) Se ha efectuado el mantenimiento de válvulas de fondo, caja de fangos y descargas al mar, entre otros, valorando el estado de los mismos.

f) Se ha efectuado el desmontaje, la revisión y el montaje del propulsor externo, y la línea de ejes de una embarcación de potencia limitada, garantizando la estanqueidad y la alineación del sistema.

g) Se han definido los procedimientos para la varada, amarre y estiba de una embarcación de potencia limitada, planificando el espacio de trabajo para revisar y reparar todos los equipamientos externos de su obra viva.

6. Efectúa operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria de cubierta y del parque de pesca, según el plan establecido y la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado en la documentación técnica los elementos estructurales de consolidación del buque en cubierta, parque de pesca, bodegas y sala de máquinas, entre otros.

b) Se ha identificado en la documentación técnica (planos de disposición general y relación de maquinaria), la compartimentación del buque, las máquinas, los equipos, los tanques y otros elementos estructurales del buque.



c) S'han determinat els treballs de manteniment que s'han de dur a terme en la maquinària de coberta (maquinetes, gígres, molinets, grues i eixàrcies, entre altres) i els elements associats a la maniobra de pesca (portes, tangons, pescants, corrons de xarxa, pasteques, estibadors de cable, haladors i tambors de xarxa, entre altres), i s'ha interpretat la documentació tècnica corresponent.

d) S'han determinat els treballs de manteniment que cal fer en la maquinària, els equips i els elements estructurals del parc de pesca (escotilles, tremuges, cintes transportadores, tines, muntacàrregues i màquines de processament de peix, entre altres) i s'ha interpretat la documentació tècnica corresponent.

e) S'han associat elements, màquines i equips de coberta i del parc de pesca amb la seua funció i condicions de treball, i s'han relacionat aquestes amb les averies més freqüents i amb els mètodes de reparació aplicats.

7. Prevé riscos laborals i mediambientals en els treballs de taller i encallada, i interpreta i compleix les normes establides.

criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos d'accident en el maneig de les màquines-eines i s'han definit les mesures de prevenció i control que s'han d'adoptar.

b) S'han identificat els riscos d'accident (elèctric, tèrmic i estiba d'equips, entre altres) en les operacions de soldadura i d'oxitall i s'han definit les mesures de prevenció i control que cal adoptar.

c) S'han identificat els riscos durant les operacions d'encallada i de manteniment d'elements, equips de coberta i del parc de pesca i s'han definit les mesures de prevenció i control que s'han d'adoptar.

d) S'ha comprovat el funcionament i l'operativitat dels sistemes de seguretat de les instal·lacions i els equips del taller abans d'iniciar els treballs en aquest.

e) S'han respectat les mesures de seguretat personal i utilitzat els mitjans de protecció individual durant els treballs de taller (mecanitzat i soldadura, entre altres).

f) S'han aplicat les mesures de prevenció de riscos en les operacions de manipulació, trasllat i estiba d'equips i materials.

g) S'ha valorat l'ordre i efectuat la neteja i el manteniment del taller, abans i després dels treballs, com a factor de prevenció de riscos.

h) S'ha respectat el sistema de recollida i eliminació de residus, així com els procediments d'emmagatzematge i manipulació de productes perillosos.

B. Continguts:

a) Elaboració i reparació de peces amb màquina-ferramenta: Identificació de materials i formes comercials de subministrament. Característiques dels diferents metalls i aliatges.

Interpretació de plans, croquis o esquemes de peces identificant mesures, cotes i acabats superficials.

Paràmetres de qualitat dels diferents processos de mecanització: Maneig i utilització de les ferramentes manuals. Maneig de qualsevol tipus de claus, tornavisos, cisells, burins, alicates, entre d'altres. Maneig de rebladores, traucador, esbocadors, cisalles, entre d'altres. Maneig de la llima i la serra de mà. Operacions d'ajust.

Maneig i utilització de ferramentes portàtils elèctriques i pneumàtiques: Operacions de trepatge i aixamfranament amb trepat portàtil. Operacions de roscatge manual, mandrinatge i fresatge amb ferramenta portàtil. Traçat i punteig de peces per a la seua mecanització.

Esmolada de ferramentes i utilatge en l'esmeriladora.

Operacions de trepatge. Instruccions de funcionament i maneig de la màquina amb les seues mesures de seguretat. Subjecció de peces i elecció de la velocitat de tall adequada. Esmolada d'estris i execució de trepants de gran diàmetre.

Operacions de tornejat: Explicació de les parts més importants; cadena cinemàtica i mesures de seguretat. Operacions bàsiques: centrat de la peça, cilindratge, referendat i trepatge. Cilindratge i trepatge en escalons a una mesura prefixada. Operació de trossejat amb material d'alumini. Operació de roscat senzill amb material d'alumini. Altres operacions senzilles: tornejat de cons, grafilat, escatat, polida i rectificat.

Operacions de fresatge. Explicació de les parts més importants; cadena cinemàtica i mesures de seguretat. Operacions de fresatge en

c) Se han determinado los trabajos de mantenimiento que se deben realizar en la maquinaria de cubierta (maquinillas, chigres, molinets, grúas y jarcias, entre otros) y los elementos asociados a la maniobra de pesca (puertas, tangones, pescantes, rodillos de red, pastecas, estibadores de cable, haladores y tambores de red, entre otros), interpretando la documentación técnica correspondiente.

d) Se han determinado los trabajos de mantenimiento que hay que realizar en la maquinaria, equipos y elementos estructurales del parque de pesca (escotillas, tolvas, cintas transportadoras, cubas, montacargas y máquinas de procesamiento de pescado, entre otros), interpretando la documentación técnica correspondiente.

e) Se han asociado elementos, máquinas y equipos de cubierta y del parque de pesca con su función y condiciones de trabajo, relacionando estas con las averías más frecuentes y con los métodos de reparación aplicados.

7. Previene riesgos laborales y medioambientales en los trabajos de taller y varada, interpretando y cumpliendo las normas establecidas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos de accidente en el manejo de las máquinas-herramientas, definiendo las medidas de prevención y control que se deben adoptar.

b) Se han identificado los riesgos de accidente (eléctrico, térmico y estiba de equipos, entre otros) en las operaciones de soldadura y de oxicorte, definiendo las medidas de prevención y control que hay que adoptar.

c) Se han identificado los riesgos durante las operaciones de varada y de mantenimiento de elementos, equipos de cubierta y del parque de pesca, definiendo las medidas de prevención y control que se deben adoptar.

d) Se ha comprobado el funcionamiento y la operatividad de los sistemas de seguridad de las instalaciones y los equipos del taller antes de iniciar los trabajos en el mismo.

e) Se han respetado las medidas de seguridad personal y utilizado los medios de protección individual durante los trabajos de taller (mecanizado y soldadura, entre otros).

f) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos en las operaciones de manipulación, traslado y estiba de equipos y materiales.

g) Se ha valorado el orden y efectuado la limpieza y el mantenimiento del taller, antes y después de los trabajos, como factor de prevención de riesgos.

h) Se ha respetado el sistema de recogida y eliminación de residuos, así como los procedimientos de almacenamiento y manipulación de productos peligrosos.

B. Contenidos:

a) Elaboración y reparación de piezas con máquina-herramienta: Identificación de materiales y formas comerciales de suministro. Características de los diferentes metales y aleaciones.

Interpretación de planos, croquis o esquemas de piezas identificando medidas, cotas y acabados superficiales.

Parámetros de calidad de los diferentes procesos de mecanizado: Manejo y utilización de las herramientas manuales. Manejo de todo tipo de llaves, destornilladores, cinceles, buriles, alicates, entre otros. Manejo de remachadoras, sacabocados, abocardadores, cizallas, entre otros. Manejo de la lima y la sierra de mano. Operaciones de ajuste.

Manejo y utilización de herramientas portátiles eléctricas y neumáticas: Operaciones de taladrado y avellanado con taladro portátil. Operaciones de roscado manual, escariado y fresado con herramienta portátil. Trazado y punteado de piezas para su mecanizado.

Afilado de herramientas y utillage en la esmeriladora.

Operaciones de taladrado. Instrucciones de funcionamiento y manejo de la máquina con sus medidas de seguridad. Sujeción de piezas y elección de la velocidad de corte adecuada. Afilado de útiles y ejecución de taladros de gran diámetro.

Operaciones de torneado: Explicación de las partes más importantes; cadena cinemática y medidas de seguridad. Operaciones básicas: centrado de la pieza, cilindrado, refrendado y taladrado. Cilindrado y taladrado en escalones a una medida prefijada. Operación de tronzo con material de aluminio. Operación de roscado sencillo con material de aluminio. Otras operaciones sencillas: torneado de conos, moleteado, lijado, pulido y rectificado.

Operaciones de fresado. Explicación de las partes más importantes; cadena cinemática y medidas de seguridad. Operaciones de fresado en



superfícies lliures. Fresatge de superfícies planes en un cilindre i fresatge d'una mortasa. Aplicacions especials de la fresadora, utilització del plat divisor en operacions de mecanització.

b) Elaboració i reparació de peces mitjançant soldadura elèctrica per arc amb elèctrode revestit i amb gas protector (MIG, MAG i TIG):

Tècniques de soldadura i les seues aplicacions.

Paràmetres de qualitat en els processos de soldadura.

Soldadura elèctrica per arc mitjançant elèctrode revestit. Determinació dels materials adequats per a aplicar aquest tipus de soldadura. Tipus d'elèctrodes emprats. Diferents classes de màquines en funció del tipus de corrent elèctric emprat.

Preparació i subjecció de les peces que cal soldar. Tècniques de subjecció i preparació de les peces. Tensions generades en les unions soldades. Mètodes per a eliminar les tensions generades.

Ajust dels paràmetres de funcionament de la màquina i elecció de l'elèctrode adequat. Ajust de la tensió d'alimentació. Ajust de la intensitat en l'arc. Polaritat de l'elèctrode. Diàmetre de l'elèctrode. Proves preliminars.

Diferents formes i condicions d'executar la soldadura. Soldadura a límit amb recobriment ceràmic o sense. Soldadura horitzontal en línia recta i en angle. Soldadures en vertical ascendent i en angle ascendent. Soldadures en cornisa i en sostre. Soldadures en unió de canonades amb cavalament i sense. Soldadures i apedaçaments en xapa de 2 mm Soldadures en materials especials: acer i ferro colat i acer inoxidable.

Fabricació de recipients cúbics o cilíndrics mitjançant soldadura elèctrica per elèctrode revestit. Soldadura amb elèctrode en xapes primes. Proves d'estanquitat a baixa pressió. Control de porus i reparació. Soldadures de gran resistència en xapes de gran grossària i eixos de transmissió. Preparació del canal de soldadura. Determinació del nombre de cordons Procés d'execució per a eliminar al màxim les tensions. Procés final d'estabilització del material.

Soldadures en atmosfera inerta. Diferents tècniques. Soldadura tipus MIG amb aportació de material de fil continu en acer. Soldadura tipus MIG amb aportació de material de fil continu en alumini. Soldadura tipus TIG amb aportació de vareta o material en acer inoxidable o llautó.

Ajust dels paràmetres de funcionament dels equips de soldadura MIG, MAG i TIG. Tensió d'alimentació. Intensitat de corrent. Cabal de gas. Velocitat d'aportació del fil. Modalitat manual o automàtic. Execució de soldadures en atmosfera inerta. Aplicació en els procediments de soldadura elèctrica per elèctrode revestit.

c) Elaboració i preparació de peces per soldadura oxiacetilènica i oxitall:

Procediment de soldadura oxiacetilènica.

Efectes de la flama sobre el material a soldar. Tipus de flama.

Ajust dels paràmetres de funcionament. Pressions d'oxigen i acetilè i control de flama.

Característiques físiques dels materials que cal unir i el seu posicionament.

Preparació dels materials i les superfícies que cal soldar. Ús de decapants i desoxidants.

Aplicacions de la soldadura oxiacetilènica. Soldadura en xapa de ferro i acer en angles interiors i exteriors amb material d'aportació. Soldadures en posició vertical i en cornisa. Soldadures en unió de tubs d'acer de paret fina. Soldadura en canonades de coure i material de llautó amb aportació de vareta de llautó. Soldadura en xapes fines d'acer inoxidable. Soldadura amb aportació de material de plata i estany-plata en canonada de coure. Soldadura capil·lar. Soldadura per a apedaçament de forats en xapes primes i treballs de caldereria fina.

Ocupació del bufador oxiacetilènic per a calfament de peces i eliminació de tensions en peces soldades. Aplicació de diferents flames i broquets.

Proves d'estanquitat i detecció de porus en recipients cilíndrics i cúbics.

Operacions d'oxitall amb bufador oxiacetilènic. Preparació de les superfícies a tallar. Neteja i traçat del tall. Ajust de les pressions d'oxigen i acetilè i control de flama. Precaucions que cal prendre amb l'eixida del material fos.

Execució del tall en posició horitzontal i amb distància controlada. Mètodes.

superfícies lliures. Fresado de superfícies planes en un cilindro y fresado de un chaveteo. Aplicaciones especiales de la fresadora, utilización del plato divisor en operaciones de mecanizado.

b) Elaboración y reparación de piezas mediante soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido y con gas protector (MIG, MAG y TIG):

Técnicas de soldadura y sus aplicaciones.

Parámetros de calidad en los procesos de soldadura.

Soldadura eléctrica por arco mediante electrodo revestido. Determinación de los materiales adecuados para aplicar este tipo de soldadura. Tipos de electrodos empleados. Diferentes clases de máquinas en función del tipo de corriente eléctrica empleada.

Preparación y sujeción de las piezas que hay que soldar. Técnicas de sujeción y preparación de las piezas. Tensiones generadas en las uniones soldadas. Métodos para eliminar las tensiones generadas.

Ajuste de los parámetros de funcionamiento de la máquina y elección del electrodo adecuado. Ajuste de la tensión de alimentación. Ajuste de la intensidad en el arco. Polaridad del electrodo. Diámetro del electrodo. Pruebas preliminares.

Diferentes formas y condiciones de ejecutar la soldadura. Soldadura a tope con o sin recubrimiento cerámico. Soldadura horizontal en línea recta y en ángulo. Soldaduras en vertical ascendente y en ángulo ascendente. Soldaduras en cornisa y en techo. Soldaduras en unión de tuberías con y sin solape. Soldaduras y parcheados en chapa de 2 mm Soldaduras en materiales especiales: acero y hierro fundido y acero inoxidable.

Fabricación de recipientes cúbicos o cilíndricos mediante soldadura eléctrica por electrodo revestido. Soldadura con electrodo en chapas delgadas. Pruebas de estanqueidad a baja presión. Control de poros y reparación. Soldaduras de gran resistencia en chapas de gran espesor y ejes de transmisión. Preparación del canal de soldadura. Determinación del número de cordones Proceso de ejecución para eliminar al máximo las tensiones. Proceso final de estabilización del material.

Soldaduras en atmósfera inerte. Diferentes técnicas. Soldadura tipo MIG con aporte de material de hilo continuo en acero. Soldadura tipo MIG con aporte de material de hilo continuo en aluminio. Soldadura tipo TIG con aporte de vareta o material en acero inoxidable o latón.

Ajuste de los parámetros de funcionamiento de los equipos de soldadura MIG, MAG y TIG. Tensión de alimentación. Intensidad de corriente. Caudal de gas. Velocidad de aportación del hilo. Modalidad manual o automático. Ejecución de soldaduras en atmósfera inerte. Aplicación en los procedimientos de soldadura eléctrica por electrodo revestido.

c) Elaboración y preparación de piezas por soldadura oxiacetilènica y oxicorte:

Procedimiento de soldadura oxiacetilènica.

Efectos de la llama sobre el material a soldar. Tipos de llama.

Ajuste de los parámetros de funcionamiento. Presiones de oxígeno y acetileno y control de llama.

Características físicas de los materiales a unir y posicionamiento de los mismos.

Preparación de los materiales y las superficies a soldar. Empleo de decapantes y desoxidantes.

Aplicaciones de la soldadura oxiacetilènica. Soldadura en chapa de hierro y acero en ángulos interiores y exteriores con material de aportación. Soldaduras en posición vertical y en cornisa. Soldaduras en unión de tubos de acero de pared fina. Soldadura en tuberías de cobre y material de latón con aportación de vareta de latón. Soldadura en chapas finas de acero inoxidable. Soldadura con aporte de material de plata y estaño-plata en tubería de cobre. Soldadura capilar. Soldadura para parcheado de agujeros en chapas delgadas y trabajos de calderería fina.

Empleo del soplete oxiacetilènico para calentamiento de piezas y eliminación de tensiones en piezas soldadas. Aplicación de diferentes llamas y boquillas.

Pruebas de estanqueidad y detección de poros en recipientes cilíndricos y cúbicos.

Operaciones de oxicorte con soplete oxiacetilènico. Preparación de las superficies a cortar. Limpieza y trazado del corte. Ajuste de las presiones de oxígeno y acetileno y control de llama. Precauciones a tomar con la salida del material fundido.

Ejecución del corte en posición horizontal y con distancia controlada. Métodos.





d) Revisió i reparació d'elements de màquines:

Identificació en un pla de conjunt de les distintes peces que el formen i els elements d'unió utilitzats.

Elecció i descripció de la seqüència de desmuntatge i muntatge.

Selecció i descripció de les ferramentes i estris que s'han d'utilitzar en el procediment de desmuntatge i muntatge.

Reconstrucció i reparació de peces subjectes a desgast, corrosió i cavitació.

Execució del desmuntatge d'una màquina o conjunt de peces. Control de cotes o mesures subjectes a toleràncies. Inspecció de l'estat de corrosió o desgast que presenten les diferents peces. Condicions dels elements de rodament, segells i tancaments mecànics. Condicions de les peces desmuntades.

Execució del muntatge de la màquina o conjunt de peces: Preparació, neteja i condicionament de totes les peces. Muntatge de subconjunts. Control de mesures, cotes i toleràncies segons indicacions del pla. Control de tots els acolliments dinamomètrics necessaris. Operacions de greixatge, lubricació i control de funcionament. Proves finals necessàries: proves hidràuliques, de rodament, consums elèctrics, equilibrats i vibracions. Acabats finals de manteniment: neteja, pintat i etiquetatge.

Inventariat i arxiu d'elements consumits i control de respectes.

Aplicacions i maneig i d'aparells de mesura utilitzats en el taller. Regles, nivells, esquadres, compassos, porta-angles, traçadors, rossets, calibradors i altres. Cinta mètrica, calibre, micròmetre, rellotge comparador, pinta de rosques i aparells de mesura de precisió digitals. Identificació de rosques en caragolam.

Assajos bàsics sobre materials diversos: tracció, duresa i cisalla.

Tractaments tèrmics: recuita, tremp i reveniment.

Soldadures en fred mitjançant aplicació de productes epoxi i resines. Tècnica d'aplicació per a soldadura, farciment i reparació de peces. Tècnica de fixació de màquines amb tacs.

Recobriments de superfícies metàl·liques. Idea general de les tècniques electrolítiques de galvanitzat, niquelatge, cromat, empavonament i altres.

e) Operacions de manteniment durant la varada del vaixell:

Sistemes d'amarratge i fixació de l'hèlice. Desmuntatge i muntatge.

Desmuntatge i muntatge del guardacaps i dels segells de proa i popa.

Mètode d'extracció d'un eix de cua, amb hèlice de pas fix i de pas variable. Sistemes d'acoblament utilitzats.

Control de jocs i toleràncies en l'eix de cua i la metxa del timó.

Desmuntatge i muntatge de vàlvules de plat, de falca, palometa i vàlvules antiretorn, entre d'altres.

Diferents sistemes de protecció galvànica i contra la corrosió, emprats en els vaixells. Substitució d'ànodes de sacrifici.

Manteniment del casc i elements instal·lats en l'obra viva. Operacions de sorrejat, aplicació d'emprimació i pintures antiincrustants. Control i mesurament de grossàries. Reconeixement dels refrigeradors de quilla, *box-cooler*, sonars i equips de mesurament instal·lat en la quilla. Hèlices transversals, propulsors azimuthals, propulsors tipus Voith Tractor, entre d'altres.

Desmuntatge de sistemes propulsors en vaixells de xicoteta potència. Desmuntatge de la línia d'eixos i el propulsor extern. Desmuntatge de timons. Desmuntatge dels empaquetaments. Desmuntatge i revisió de coixinets en arbotants. Desmuntatge i revisió de botzines flotants.

Elements estructurals de construcció d'una embarcació de potència limitada. Estructura longitudinal i transversal. Compartimentació de l'embarcació. Nomenclatura dels elements estructurals més importants. Esforços suportats pel casc durant la varada.

f) Manteniment preventiu i correctiu de la maquinària de coberta i del parc de pesca:

Elements estructurals de consolidació del vaixell. Sistemes de construcció naval. Tipus de vaixells. Dimensions i parts més importants del vaixell. Elements de consolidació. Nomenclatura. Flotabilitat del vaixell. Obra viva, obra morta i carena. Calats, assentament, escora i efectes de la càrrega del vaixell. Estabilitat del vaixell. Centre de gravetat i metacentre. Factors que afecten l'estabilitat. Interpretació de corbes d'estabilitat i mètodes per a millorar-la.

d) Revisión y reparación de elementos de máquinas:

Identificación en un plano de conjunto de las distintas piezas que lo forman y los elementos de unión utilizados.

Elección y descripción de la secuencia de desmontaje y montaje.

Selección y descripción de las herramientas y útiles que se van a utilizar en el procedimiento de desmontaje y montaje.

Reconstrucción y reparación de piezas sujetas a desgaste, corrosión y cavitación.

Ejecución del desmontaje de una máquina o conjunto de piezas. Control de cotas o medidas sujetas a tolerancias. Inspección del estado de corrosión o desgaste que presentan las diferentes piezas. Condiciones de los elementos de rodadura, sellos y cierres mecánicos. Condiciones de la tortillería desmontada.

Ejecución del montaje de la máquina o conjunto de piezas: Preparación, limpieza y acondicionamiento de todas las piezas. Montaje de subconjuntos. Control de medidas, cotas y tolerancias según indicaciones del plano. Control de todos los aprietes dinamométricos necesarios. Operaciones de engrase, lubricación y control de funcionamiento. Pruebas finales necesarias: pruebas hidráulicas, de rodadura, consumos eléctricos, equilibrados y vibraciones. Acabados finales de mantenimiento: limpieza, pintado y etiquetado.

Inventariado y archivo de elementos consumidos y control de respectos.

Aplicaciones y manejo y de aparatos de medida utilizados en el taller. Reglas, niveles, escuadras, compases, porta-ángulos, trazadores, gramiles, calibradores y otros. Cinta métrica, calibre, micrómetro, reloj comparador, peine de rosas y aparatos de medida de precisión digitales. Identificación de rosas en tornillería.

Ensayos básicos sobre materiales diversos: tracción, dureza y cizalla.

Tratamientos térmicos: recocido, temple y revenido.

Soldaduras en frío mediante aplicación de productos epoxi y resinas. Técnica de aplicación para soldadura, relleno y reparación de piezas. Técnica de taqueado de máquinas.

Recubrimiento de superficies metálicas. Idea general de las técnicas electrolíticas de galvanizado, niquelado, cromado, pavonado y otros.

e) Operaciones de mantenimiento durante la varada del buque:

Sistemas de amarre y fijación de la hélice. Desmontaje y montaje.

Desmontaje y montaje del guardacabos y de los sellos de proa y popa.

Método de extracción de un eje de cola, con hélice de paso fijo y de paso variable. Sistemas de acoplamiento utilizados.

Control de huelgos y tolerancias en el eje de cola y la mecha del timón.

Desmontaje y montaje de válvulas de plato, de cuña, mariposa y válvulas antirretorno, entre otras.

Diferentes sistemas de protección galvánica y contra la corrosión, empleados en los buques. Sustitución de ánodos de sacrificio.

Mantenimiento del casco y elementos instalados en la obra viva. Operaciones de chorreado, aplicación de imprimación y pinturas antiincrustantes. Control y medición de espesores. Reconocimiento de los enfriadores de quilla, *box-cooler*, sonares y equipos de medición instalados en la quilla. Hélices transversales, propulsores azimuthales, propulsores tipo Voith Tractor, entre otros.

Desmontaje de sistemas propulsores en barcos de pequeña potencia. Desmontaje de la línea de ejes y el propulsor externo. Desmontaje de timones. Desmontaje de los empaquetados. Desmontaje y revisión de cojinetes en arbotantes. Desmontaje y revisión de bocinas flotantes.

Elementos estructurales de construcción de una embarcación de potencia limitada. Estructura longitudinal y transversal. Compartimentación de la embarcación. Nomenclatura de los elementos estructurales más importantes. Esfuerzos soportados por el casco durante la varada.

f) Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria de cubierta y del parque de pesca:

Elementos estructurales de consolidación del buque. Sistemas de construcción naval. Tipos de buques. Dimensiones y partes más importantes del buque. Elementos de consolidación. Nomenclatura. Flotabilidad del buque. Obra viva, obra muerta y carena. Calados, asiento, escora y efectos de la carga del buque. Estabilidad del buque. Centro de gravedad y metacentro. Factores que afectan a la estabilidad. Interpretación de curvas de estabilidad y métodos para mejorarla.



Elements que formen part d'una maquineta d'arrossegament. Motor elèctric o hidràulic. Reductor. Frens hidràulics o pneumàtics. Carretell, estibador i accessoris.

Elements constituents de la maquineta d'ancoratge.

Elements utilitzats en la maniobra de pesca: portes, tangons, estibadors de cable, tambors de xarxa, rodets de xarxa, haladors, pasteques i tensors, entre d'altres.

Equips i elements instal·lats en el parc de pesca: màquines de processament, cintes transportadores, bombes centrífugues, molinets, muntacàrregues i màquines de gel, entre d'altres.

Manteniment de circuits i vàlvules hidràuliques instal·lades en coberta per a l'accionament de les maquinetes, comportes, rodets, grues, entre d'altres.

Reparacions d'emergència i material que s'ha d'utilitzar.

Condicions de seguretat dels sistemes elèctrics instal·lats en coberta a la intempèrie. Elements d'eixàrcia, ostes, amantines, llanterna, halador i d'altres utilitzats en la maniobra de tonyiners congeladors. Característiques de la panga o bot de maniobra al cercol. Maquineta principal d'encerclament i maquinetes auxiliars utilitzades en tonyiners congeladors. Interpretació i identificació d'elements, màquines i equips del vaixell en els plans de disposició general i relació de maquinària del vaixell.

g) Prevenció de riscos laborals i ambientals en els treballs de taller i varada:

Riscos d'accident en màquines de mecanització. Perillositat del torn, el trepant i la fresadora. Subjecció de peces en les tres màquines. Desequilibri de la peça o ferrament. Despreniment de borumballa. Arrossegament d'objectes estranys. Velocitats inadequades. Ruptura de ferramentes.

Riscos d'accident en màquines de soldadura. Perillositat de la soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxi tall. Despreniment d'espurnes, escòria i material fos. Afecció a la visió (enlluernament). Cremades per contacte. Electrocuació per falta d'aïllament. Explosions o combustions per fuga de gasos. Inhalació de gasos. Explosions per falta de neteja (oxitall). Facilitat de generar incendis.

Riscos d'accident en manipulació, trasllat i estiba de màquines i elements de màquines.

Riscos en el maneig de ferramentes manuals i portàtils.

Normes de seguretat: equips i instal·lacions. Arranjament i neteja en les zones de treball. Manteniment de les màquines i ferramentes de mecanització i equips de soldadura. Trasllat i estiba de materials i màquines. Senyalització. Vestimenta i equips de protecció. Autorització de treballs especials. Treballs perillosos en tancs, recipients pressuritzats, calderes i zones perilloses, entre d'altres. Incomunicació i senyalització de les reparacions de màquines, despressurització circuits i tancs, desgasificació i neteja entre d'altres.

*3. Mòdul professional: Regulació i manteniment d'automatismes en vaixells i embarcacions.*

Codi: 1174.

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Controla el funcionament de sistemes pneumàtics, interpreta informació tècnica i ajusta els paràmetres de la instal·lació.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat cadascun dels components del sistema pneumàtic i els ha associat amb la seua simbologia normalitzada i la seua funció en el sistema.

b) S'han determinat els paràmetres de treball dels elements dels sistemes pneumàtics per a complir les especificacions tècniques de funcionament.

c) S'han identificat els elements de subministrament i condicionament de l'aire comprimit.

d) S'han ajustat els fluxos i les pressions d'aire comprimit segons les especificacions de la instal·lació.

e) S'ha verificat la qualitat de l'aire (filtrat i humitat relativa, entre altres) i s'ha ajustat el funcionament dels sistemes de filtració i assecat de l'aire comprimit.

Elementos que forman parte de una maquinilla de arrastre. Motor eléctrico o hidráulico. Reductor. Frenos hidráulicos o neumáticos. Carretel, estibador y accesorios.

Elementos constituyentes de la maquinilla de fondeo.

Elementos utilizados en la maniobra de pesca: puertas, tangones, estibadores de cable, tambores de red, rodillos de red, haladores, pasteques y sensores, entre otros.

Equipos y elementos instalados en el parque de pesca: máquinas de procesado, cintas transportadoras, bombas centrífugas, molinetes, montacargas y máquinas de hielo, entre otros.

Mantenimiento de circuitos y válvulas hidráulicas instaladas en cubierta para el accionamiento de las maquinillas, compuertas, rodillos, grúas, entre otros.

Reparaciones de emergencia y material que hay que utilizar.

Condiciones de seguridad de los sistemas eléctricos instalados en cubierta a la intemperie. Elementos de jarcia, ostas, amantillos, lanteón, halador y otros utilizados en la maniobra de atuneros congeladores. Características de la panga o bote de maniobra al cerco. Maquinilla principal de cerco y maquinillas auxiliares utilizadas en atuneros congeladores. Interpretación e identificación de elementos, máquinas y equipos del buque en los planos de disposición general y relación de maquinaria del buque.

g) Prevención de riesgos laborales y ambientales en los trabajos de taller y varada:

Riesgos de accidente en máquinas de mecanizado. Peligrosidad del torno, taladro y fresadora. Sujeción de piezas en las tres máquinas. Desequilibrado de la pieza o herramienta. Desprendimiento de viruta. Arrastre de objetos extraños. Velocidades inadecuadas. Rotura de herramientas.

Riesgos de accidente en máquinas de soldadura. Peligrosidad de la soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Desprendimiento de chispas, escoria y material fundido. Afección a la visión (deslumbramiento). Quemaduras por contacto. Electrocuación por falta de aislamiento. Explosiones o combustiones por fuga de gases. Inhalación de gases. Explosiones por falta de limpieza (oxicorte). Facilidad de generar incendios.

Riesgos de accidente en manipulación, traslado y estiba de máquinas y elementos de máquinas.

Riesgos en el manejo de herramientas manuales y portátiles.

Normas de seguridad: equipos e instalaciones. Arranchado y limpieza en las zonas de trabajo. Mantenimiento de las máquinas y herramientas de mecanizado y equipos de soldadura. Traslado y estiba de materiales y máquinas. Señalización. Vestimenta y equipos de protección. Autorización de trabajos especiales. Trabajos peligrosos en tanques, recipientes presurizados, calderas y zonas peligrosas, entre otros. Incomunicación y señalización de las reparaciones de máquinas, despressurización circuitos y tanques, desgasificación y limpieza entre otros.

*3. Módulo profesional: Regulación y mantenimiento de automatismos en buques y embarcaciones.*

Código: 1174.

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Controla el funcionamiento de sistemas neumáticos, interpretando información técnica y ajustando los parámetros de la instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado cada uno de los componentes del sistema neumático, asociándolos con su simbología normalizada y su función en el sistema.

b) Se han determinado los parámetros de trabajo de los elementos de los sistemas neumáticos para cumplir las especificaciones técnicas de funcionamiento.

c) Se han identificado los elementos de suministro y acondicionamiento del aire comprimido.

d) Se han ajustado los flujos y las presiones de aire comprimido según las especificaciones de la instalación.

e) Se ha verificado la calidad del aire (filtrado y humedad relativa, entre otros), ajustando el funcionamiento de los sistemas de filtrado y secado del aire comprimido.



2. Realitza operacions de muntatge i manteniment correctiu de sistemes pneumàtics, interpreta documentació tècnica i aplica tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les operacions de manteniment programat en els circuits pneumàtics associats als sistemes pneumàtics del vaixell.

b) S'han relacionat els principis de funcionament i les característiques dels elements pneumàtics amb la disposició d'elements en la documentació tècnica.

c) S'ha utilitzat la simbologia pneumàtica normalitzada en l'elaboració d'esquemes de comandament i potència.

d) S'han ajustat els elements d'entrada i processament (sensores i temporitzadors, entre altres) i s'han interpretat diagrames.

e) S'han localitzat avaries i/o disfuncions dels sistemes pneumàtics i s'ha seguit la seqüència lògica establida.

f) S'han seleccionat components i eines per a procedir a la substitució o la reparació dels components avariats.

g) S'han muntat els equips i s'ha establert connexió entre aquests i els elements de la instal·lació d'acord amb les especificacions tècniques.

h) S'ha operat amb autonomia i destresa en la manipulació, el muntatge i l'ajust d'elements i equips pneumàtics.

3. Manté sistemes oleohidràulics, interpreta documentació tècnica i comprova el funcionament del sistema.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les operacions de manteniment en els circuits oleohidràulics associats als sistemes de propulsió, govern i auxiliars de l'embarcació, per a garantir-ne l'operativitat amb la qualitat i la seguretat requerides.

b) S'ha verificat la funcionalitat dels components i els paràmetres de treball dels sistemes oleohidràulics.

c) S'ha realitzat el manteniment del sistema de generació d'energia hidràulica d'acord amb la documentació tècnica.

d) S'ha verificat la funcionalitat dels elements de comandament i la regulació dels sistemes oleohidràulics i s'han valorat les deficiències i les avaries.

e) S'han ajustat els fluxos i les pressions del fluid hidràulic segons les especificacions tècniques de la instal·lació.

f) S'han adoptat mesures de prevenció de la contaminació per abocaments de fluids oleohidràulics durant les operacions de manteniment.

4. Realitza operacions de muntatge i reparació de sistemes oleohidràulics, interpreta documentació tècnica i selecciona els components i els útils necessaris.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha utilitzat la simbologia normalitzada en l'elaboració d'esquemes oleohidràulics de comandament i potència.

b) S'ha identificat el funcionament dels sistemes oleohidràulics a partir de croquis i esquemes.

c) S'han muntat els equips i s'ha establert connexió entre aquests i els elements de la instal·lació.

d) S'han seleccionat components i eines per a procedir al muntatge dels sistemes oleohidràulics.

e) S'han localitzat i reparat avaries, i s'han substituït o reparat els elements del sistema oleohidràulic requerits per a restablir-ne l'operativitat.

f) S'han realitzat les proves d'estanquitat i la posada en funcionament dels sistemes oleohidràulics.

g) S'han ajustat els paràmetres de funcionament de la instal·lació i s'ha interpretat la documentació tècnica.

h) S'ha operat amb autonomia i destresa en la manipulació i el muntatge d'elements i sistemes oleohidràulics.

5. Realitza projectes de control lògic programable (PLC), analitza les funcions exercides pels automatismes i aplica tècniques de programació i muntatge de l'autòmat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat les entrades i les eixides digitals del controlador lògic programable i el referenciat d'aquestes.

b) S'han dissenyat programes per al control de processos elementals d'automatització industrial.

c) S'han utilitzat aplicacions informàtiques per a l'edició i la gestió de projectes de control lògic programable.

2. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento correctivo de sistemas neumáticos, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las operaciones de mantenimiento programado en los circuitos neumáticos asociados a los sistemas neumáticos del buque.

b) Se han relacionado los principios de funcionamiento y las características de los elementos neumáticos con la disposición de elementos en la documentación técnica.

c) Se ha utilizado la simbología neumática normalizada en la elaboración de esquemas de mando y potencia.

d) Se han ajustado los elementos de entrada y procesamiento (sensores y temporizadores, entre otros), interpretando diagramas.

e) Se han localizado averías y/o disfunciones de los sistemas neumáticos, siguiendo la secuencia lógica establecida.

f) Se han seleccionado componentes y herramientas para proceder a la sustitución o reparación de los componentes averiados.

g) Se han montado y conexionado los equipos y elementos de la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas.

h) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación, montaje y ajuste de elementos y equipos neumáticos.

3. Mantiene sistemas óleo-hidráulicos, interpretando documentación técnica y comprobando el funcionamiento del sistema.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las operaciones de mantenimiento en los circuitos oleo-hidráulicos asociados a los sistemas de propulsión, gobierno y auxiliares de la embarcación, para garantizar su operatividad con la calidad y seguridad requeridas.

b) Se ha verificado la funcionalidad de los componentes y los parámetros de trabajo de los sistemas óleo-hidráulicos.

c) Se ha realizado el mantenimiento del sistema de generación de energía hidràulica de acuerdo con la documentación técnica.

d) Se ha verificado la funcionalidad de los elementos de mando y la regulación de los sistemas óleo-hidráulicos, valorando deficiencias y averías.

e) Se han ajustado los flujos y las presiones del fluido hidràulico según las especificaciones técnicas de la instalación.

f) Se han adoptado medidas de prevención de la contaminación por vertidos de fluidos óleo-hidráulicos durante las operaciones de mantenimiento.

4. Realiza operaciones de montaje y reparación de sistemas óleo-hidráulicos, interpretando documentación técnica y seleccionando los componentes y útiles necesarios.

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado la simbología normalizada en la elaboración de esquemas óleo-hidráulicos de mando y potencia.

b) Se ha identificado el funcionamiento de los sistemas óleo-hidráulicos a partir de croquis y esquemas.

c) Se han montado y conexionado los equipos y elementos de la instalación.

d) Se han seleccionado componentes y herramientas para proceder al montaje de los sistemas óleo-hidráulicos.

e) Se han localizado y reparado averías, sustituyendo o reparando los elementos del sistema óleo-hidràulico requeridos para restablecer su operatividad.

f) Se han realizado las pruebas de estanqueidad y la puesta en funcionamiento de los sistemas óleo-hidràulicos.

g) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de la instalación, interpretando la documentación técnica.

h) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación y el montaje de elementos y sistemas óleo-hidràulicos.

5. Realiza proyectos de control lógico programable (PLC), analizando las funciones desempeñadas por los automatismos y aplicando técnicas de programación y montaje del autómata.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las entradas y salidas digitales del controlador lógico programable y el referenciado de las mismas.

b) Se han diseñado programas para el control de procesos elementales de automatización industrial.

c) Se han utilizado aplicaciones informáticas para la edición y gestión de proyectos de control lógico programable.



d) S'han connectat els equips i els elements perifèrics del sistema d'acord amb el programa dissenyat.

e) S'ha comprovat que la configuració establida permet la comunicació del programari amb el dispositiu programable.

f) S'han muntat circuits bàsics de control amb autòmats programables d'acord amb el projecte dissenyat.

g) S'han ajustat els paràmetres i s'ha verificat el funcionament del sistema.

h) S'han localitzat i solucionat disfuncions en circuits automàtics elementals controlats per PLC i s'ha interpretat la documentació tècnica.

6. Configura automatismes bàsics electropneumàtics i electrohidràulics, cablejats o programats, interpreta esquemes elèctrics i ajusta els paràmetres de processament.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha verificat la disposició dels sensors d'entrada i els elements de processament de senyals elèctrics d'un sistema automàtic, segons el tipus i les prestacions.

b) S'han elaborat circuits de comandament i aplicat la lògica de contactes.

c) S'han muntat circuits electropneumàtics i electrohidràulics de control i potència a partir d'esquemes definits.

d) S'han detectat i esmenat disfuncions en el processament i el control de senyals elèctrics de comandament i potència.

e) S'han muntat circuits amb regulació i control oleohidràulic proporcional per a controlar pressions i/o velocitats dels actuadors.

f) S'han configurat sistemes oleohidràulics proporcionals, d'acord amb la documentació tècnica.

B. Continguts:

a) Control del funcionament de sistemes pneumàtics:

Aplicacions pneumàtiques. Críteris en la selecció de comandaments i actuadors pneumàtics. Elements d'un sistema pneumàtic. Determinació dels paràmetres de treball dels elements dels sistemes pneumàtics. Pressions de treball. Força desenvolupada pels actuadors. Cabals d'aire comprimit.

Regulació dels paràmetres dels sistemes pneumàtics. Reguladors de pressió. Reguladors de cabal.

Assecatge de l'aire comprimit. Sistemes de porgat. Sistemes d'assecatge.

Manteniment de la xarxa de subministrament d'aire comprimit. Xarxa de distribució. Depòsits i acumuladors intermedis. Preses de pressió. Mesura de pressions. Filtres. Lubrificants.

Simbologia normalitzada dels elements de subministrament i condicionament de l'aire comprimit.

Tècniques d'automatització.

Control de processos. Control en llaç obert. Control en llaç tancat.

Tipus de processos industrials. Processos continus. Processos discrets. Processos discontinus.

Funcions lògiques exercides pels sistemes de control. Sistemes analògics. Sistemes digitals. Sistemes lògics.

Realització de funcions lògiques mitjançant elements de processament elèctric i pneumàtic. Vàlvules de processament pneumàtic. Processament mitjançant contactes elèctrics.

Funció dels elements de la cadena de comandament. Entrada de senyals. Tractament de senyals. Senyal d'eixida.

Representació dels desenvolupaments seqüencials del moviment i els estats de commutació. Diagrames de moviments. Diagrames de funcionament.

Comparació dels diferents tipus de comandament i mitjans de treball. Comandament elèctric. Comandament pneumàtic. Comandament electrònic.

b) Muntatge i manteniment de sistemes pneumàtics:

Aplicació de sistemes pneumàtics a bord. Embarcacions de pesca. Embarcacions esportives. Vaixells mercants.

Manteniment programat dels circuits pneumàtics.

Constitució i funcionament dels elements pneumàtics. Vàlvules de vies. Actuadors pneumàtics. Funcions lògiques. Amplificadors pneumàtics. Temporitzadors pneumàtics. Vàlvules seqüencials.

d) Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema de acuerdo con el programa diseñado.

e) Se ha comprobado que la configuración establecida permite la comunicación del *software* con el dispositivo programable.

f) Se han montado circuitos básicos de control con autómatas programables de acuerdo con el proyecto diseñado.

g) Se han ajustado los parámetros y verificado el funcionamiento del sistema.

h) Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos elementales controlados por PLC, interpretando la documentación técnica.

6. Configura automatismos básicos electro-neumáticos y electro-hidráulicos, cableados o programados, interpretando esquemas eléctricos y ajustando los parámetros de procesamiento.

Críteris de evaluació:

a) Se han verificado la disposición de los sensores de entrada y elementos de procesamiento de señales eléctricas de un sistema automático, según tipo y prestaciones.

b) Se han elaborado circuitos de mando, aplicando la lógica de contactos.

c) Se han montado circuitos electro-neumáticos y electro-hidráulicos de control y potencia a partir de esquemas definidos.

d) Se han detectado y subsanado disfunciones en el procesamiento y control de señales eléctricas de mando y potencia.

e) Se han montado circuitos con regulación y control óleo-hidráulico proporcional para controlar presiones y/o velocidades de los actuadores.

f) Se han configurado sistemas óleo-hidráulicos proporcionales, de acuerdo con la documentación técnica.

B. Contenidos:

a) Control del funcionamiento de sistemas neumáticos:

Aplicaciones neumáticas. Críteris en la selección de mandos y actuadores neumáticos. Elementos de un sistema neumático. Determinación de los parámetros de trabajo de los elementos de los sistemas neumáticos. Presiones de trabajo. Fuerza desarrollada por los actuadores. Caudales de aire comprimido.

Regulación de los parámetros de los sistemas neumáticos. Reguladores de presión. Reguladores de caudal.

Secado del aire comprimido. Sistemas de purgado. Sistemas de secado.

Mantenimiento de la red de suministro de aire comprimido. Red de distribución. Depósitos y acumuladores intermedios. Tomas de presión. Medida de presiones. Filtros. Lubrificadores.

Simbología normalizada de los elementos de suministro y acondicionamiento del aire comprimido.

Técnicas de automatización.

Control de procesos. Control en lazo abierto. Control en lazo cerrado.

Tipos de procesos industriales. Procesos continuos. Procesos discretos. Procesos discontinuos.

Funciones lógicas desempeñadas por los sistemas de control. Sistemas analógicos. Sistemas digitales. Sistemas lógicos.

Realización de funciones lógicas mediante elementos de procesamiento eléctrico y neumático. Válvulas de procesamiento neumático. Procesamiento mediante contactos eléctricos.

Función de los elementos de la cadena de mando. Entrada de señales. Tratamiento de señales. Señal de salida.

Representación de los desarrollos secuenciales del movimiento y los estados de conmutación. Diagramas de movimientos. Diagramas de funcionamiento.

Comparación de los distintos tipos de mando y medios de trabajo. Mando eléctrico. Mando neumático. Mando electrónico.

b) Montaje y mantenimiento de sistemas neumáticos:

Aplicación de sistemas neumáticos a bordo. Embarcaciones de pesca. Embarcaciones deportivas. Buques mercantes.

Mantenimiento programado de los circuitos neumáticos.

Constitución y funcionamiento de los elementos neumáticos. Válvulas de vías. Actuadores neumáticos. Funciones lógicas. Amplificadores neumáticos. Temporizadores neumáticos. Válvulas secuenciales.



Elaboració d'esquemes pneumàtics. Sistemes de comandament directe. Sistemes de comandament indirecte. Metodologia intuïtiva. Metodologia sistemàtica. Baixa pressió. Sistemes de memòries pneumàtiques.

Interpretació d'esquemes pneumàtics. Simbologia normalitzada. Sistemes de numeració de components. Descripció del funcionament del sistema. Diagrames de funcionament. Especificacions tècniques.

Localització d'avaries. Tipologia d'avaries característiques en instal·lacions pneumàtiques. Diagnòstic i localització d'avaries.

Manteniment i reparació d'instal·lacions pneumàtiques. Manteniments preventiu i correctiu d'instal·lacions pneumàtiques. Components i ferramentes per a procedir a la substitució o reparació dels components avariats.

Tècniques i procediments de muntatge de sistemes pneumàtics. Interpretació d'esquemes de muntatge. Connexió d'elements sobre plafó de pràctiques. Verificació de funcionalitat i ajust de paràmetres. Aplicació a sistemes pneumàtics utilitzats en embarcacions esportives.

#### c) Manteniment de sistemes oleohidràulics:

Aplicacions oleohidràuliques en sistemes de propulsió, govern i auxiliars de l'embarcació. Embarcacions de pesca. Embarcacions esportives. Vaixells mercants. Avantatges i inconvenients de la hidràulica. Elements de treball dels sistemes hidràulics.

Mecànica de fluids. Teorema fonamental de la hidrostàtica. Anàlisi de la transmissió i multiplicació de forces i pressions en un sistema hidràulic. Ecuació de continuïtat. Mesurament de cabals. Tipologia de cabals. Cavitació. Olis hidràulics.

Generació d'energia oleohidràulica. Bombes hidràuliques. Depòsits d'oli. Sistemes de filtratge de l'oli. Canonades de distribució. Refrigeradors d'oli. Acumuladors oleohidràulics.

Constitució i funcionament dels elements de treball, comandament i regulació. Cilindres. Motors hidràulics. Vàlvules de vies. Vàlvules limitadores. Vàlvules reguladores de pressió. Vàlvules antiretorn i les seues variants. Localització d'avaries. Tipologia d'avaries característiques en instal·lacions oleohidràuliques. Diagnòstic i localització d'avaries.

#### Operacions de manteniment preventiu.

Reparació d'avaries en sistemes oleohidràulics. Embarcacions de pesca. Embarcacions esportives. Vaixells mercants.

Prevenició de la contaminació. Tècniques de buidatge i porgat de circuits. Arreplega d'olis i filtres. Prevenició de vessaments.

#### d) Muntatge de sistemes oleohidràulics:

Elaboració d'esquemes d'aplicacions oli-hidràuliques. Plantejament del problema. Elements de govern. Elements de treball. Elements de regulació del sistema. Esquemes hidràulics. Simbologia normalitzada.

Interpretació d'esquemes hidràulics. Simbologia normalitzada. Funció dels elements de seguretat i regulació. Descripció del funcionament general del sistema. Diagrames de funcionament. Especificacions tècniques.

Muntatge d'elements oli-hidràulics. Materials i ferramentes de muntatge. Tècniques de muntatge i connexió d'elements oli-hidràulics. Prevenició de riscos laborals en els processos de muntatge i manteniment de sistemes oli-hidràulics.

Ajust de paràmetres de funcionament i regulació. Mesurament de paràmetres. Regulació de cabals. Ajust de pressions de treball.

Proves de funcionament de la instal·lació. Porgat del sistema. Arrancada del sistema oleohidràulic. Proves en buit. Proves amb càrrega.

#### e) Configuració d'automatismes elèctrics de control i processament:

Simbologia normalitzada i la seua representació en instal·lacions electrohidràuliques i electropneumàtiques. Plans i esquemes elèctrics normalitzats. Elements elèctrics: polsadors, sensors, contactors, relés, presostats, finals de carrera, detectors.

#### Accionament elèctric: electrovàlvules.

Interpretació d'esquemes elèctrics de sistemes electrohidràulics i electropneumàtics.

Dibuix de circuits d'automatismes electrohidràulics i electropneumàtics.

Elaboración de esquemas neumáticos. Sistemas de mando directo. Sistemas de mando indirecto. Metodología intuitiva. Metodología sistemática. Baja presión. Sistemas de memorias neumáticas.

Interpretación de esquemas neumáticos. Simbología normalizada. Sistemas de numeración de componentes. Descripción del funcionamiento del sistema. Diagramas de funcionamiento. Especificaciones técnicas.

Localización de averías. Tipología de averías características en instalaciones neumáticas. Diagnóstico y localización de averías.

Mantenimiento y reparación de instalaciones neumáticas. Mantenimientos preventivo y correctivo de instalaciones neumáticas. Componentes y herramientas para proceder a la sustitución o reparación de los componentes averiados.

Técnicas y procedimientos de montaje de sistemas neumáticos. Interpretación de esquemas de montaje. Conexión de elementos sobre panel de prácticas. Verificación de funcionalidad y ajuste de parámetros. Aplicación a sistemas neumáticos utilizados en embarcaciones deportivas.

#### c) Mantenimiento de sistemas óleo-hidráulicos:

Aplicaciones óleo-hidráulicas en sistemas de propulsión, gobierno y auxiliares de la embarcación. Embarcaciones de pesca. Embarcaciones deportivas. Buques mercantes. Ventajas e inconvenientes de la hidráulica. Elementos de trabajo de los sistemas hidràulicos.

Mecánica de fluidos. Teorema fundamental de la hidrostática. Análisis de la transmisión y multiplicación de fuerzas y presiones en un sistema hidràulico. Ecuación de continuidad. Medición de caudales. Tipología de caudales. Cavitación. Aceites hidràulicos.

Generación de energía óleo-hidràulica. Bombas hidràulicas. Depósitos de aceite. Sistemas de filtrado del aceite. Tuberías de distribución. Enfriadores de aceite. Acumuladores óleo-hidràulicos.

Constitución y funcionamiento de los elementos de trabajo, mando y regulación. Cilindros. Motores hidràulicos. Válvulas de vías. Válvulas limitadoras. Válvulas reguladoras de presión. Válvulas antirretorno y sus variantes. Localización de averías. Tipología de averías características en instalaciones óleo-hidràulicas. Diagnóstico y localización de averías.

#### Operaciones de mantenimiento preventivo.

Reparación de averías en sistemas óleo-hidràulicos. Embarcaciones de pesca. Embarcaciones deportivas. Buques mercantes.

Prevenición de la contaminación. Técnicas de vaciado y purgado de circuitos. Recogida de aceites y filtros. Prevenición de derrames.

#### d) Montaje de sistemas óleo-hidráulicos:

Elaboración de esquemas de aplicaciones óleo-hidràulicas. Planteamiento del problema. Elementos de gobierno. Elementos de trabajo. Elementos de regulación del sistema. Esquemas hidràulicos. Simbología normalizada.

Interpretación de esquemas hidràulicos. Simbología normalizada. Función de los elementos de seguridad y regulación. Descripción del funcionamiento general del sistema. Diagramas de funcionamiento. Especificaciones técnicas.

Montaje de elementos óleo-hidràulicos. Materiales y herramientas de montaje. Técnicas de montaje y conexión de elementos óleo-hidràulicos. Prevenición de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de sistemas óleo-hidràulicos.

Ajuste de parámetros de funcionamiento y regulación. Medición de parámetros. Regulación de caudales. Ajuste de presiones de trabajo.

Pruebas de funcionamiento de la instalación. Purgado del sistema. Arranque del sistema óleo-hidràulico. Pruebas en vacío. Pruebas con carga.

#### e) Configuración de automatismos elèctrics de control y procesamiento:

Simbología normalizada y su representación en instalaciones electrohidràulicas y electro-neumáticas. Planos y esquemas elèctrics normalizados. Elementos elèctrics: pulsadores, sensores, contactores, relés, presostatos, finales de carrera, detectores.

#### Accionamiento elèctric: electrovàlvulas.

Interpretación de esquemas elèctrics de sistemas electrohidràulicos y electro-neumáticos.

Dibujo de circuitos de automatismos electrohidràulicos y electro-neumáticos.



Muntatge de circuits electropneumàtics i electrohidràulics de control i potència.

Ajust de paràmetres: temporitzadors, presostats.

Avaries característiques d'instal·lacions d'automatismes. Tipologia d'avaries en instal·lacions d'automatismes. Anàlisi d'avaries en sistemes de processament d'automatismes elèctrics. Anàlisi d'avaries en sistemes d'accionament.

Electrohidràulica proporcional. Electrovàlvules proporcionals. Amplificador de dos canals. Targetes de valor de consigna.

Muntatge i configuració de sistemes electrohidràulics proporcionals. Paràmetres de l'amplificador de dos canals. Paràmetres de la targeta del valor de consigna.

f) Programació de controladors lògics programables:

Estructura del controlador lògic programable. Mòduls d'entrada. Mòduls d'eixida. Sistemes de memòria. Unitat central de processament.

Elaboració de programes. Llenguatges de programació. Estructuració del programa. Editor de projectes de PLC. Documentació tècnica.

Comunicacions. Consola de programació. Perifèrics. Interfície de comunicació. Configuració del sistema.

Muntatge i connexió d'autòmats programables. Procediments de muntatge i activació de l'autòmat. Proves de funcionament i ajust de variables.

Tècniques de localització d'avaries en sistemes governats per autòmats.

*4. Mòdul professional: Manteniment de les instal·lacions i màquines elèctriques en vaixells i embarcacions.*

Codi: 1175.

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Determina paràmetres de funcionament de circuits elèctrics de corrent continu, corrent altern i corrent altern trifàsic a partir d'especificacions tècniques, i realitza lectures amb equips de mesura i càlcul de magnituds elèctriques.

Criteris d'avaluació:

a) S'han efectuat els càlculs de les magnituds elèctriques en circuits de corrent continu i verificat els resultats.

b) S'han reconegut, davant d'un senyal d'entrada alterna sinusoidal, les respostes obtingudes en circuits amb elements resistius, inductius i capacitius.

c) S'han identificat les relacions entre magnituds elèctriques en corrent altern en circuits constituïts per resistències, bobines i condensadors i s'ha modificat el factor de potència.

d) S'han realitzat mesures de tensió, intensitat i potència en corrents continu i altern, i s'han observat les normes de seguretat dels equips i de les persones.

e) S'han analitzat els sistemes de generació i distribució trifàsica i identificat les diferents formes de connexió de generadors i receptors.

f) S'han realitzat les mesures de tensió, intensitat, potència i energia segons la mena de sistema trifàsic i el tipus de càrrega equilibrada o desequilibrada.

g) S'han realitzat els càlculs de millora del factor de potència en els sistemes trifàsics.

2. Realitza l'acoblament i la distribució de càrrega segons les demandes de força i enllumenat i controla els paràmetres de funcionament dels generadors elèctrics en el quadre de distribució d'energia.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha verificat el funcionament dels generadors elèctrics i controlat els seus paràmetres des del quadre de distribució d'energia.

b) S'ha comprovat el funcionament dels instruments de mesura i els llums de senyalització del quadre de distribució.

c) S'ha verificat el funcionament dels sistemes de protecció dels generadors davant de sobrecàrregues i potència inversa i s'ha comprovat l'activació de les alarmes.

d) S'han acoblat dos o més generadors en funció de la demanda, controlant els paràmetres de funcionament i equilibrant la càrrega.

Montaje de circuitos electro-neumáticos y electro-hidráulicos de control y potencia.

Ajuste de parámetros: temporizadores, presostatos.

Averías características de instalaciones de automatismos. Tipología de averías en instalaciones de automatismos. Análisis de averías en sistemas de procesamiento de automatismos eléctricos. Análisis de averías en sistemas de accionamiento.

Electro-hidráulica proporcional. Electroválvulas proporcionales. Amplificador de dos canales. Tarjetas de valor de consigna.

Montaje y configuración de sistemas electro-hidráulicos proporcionales. Parámetros del amplificador de dos canales. Parámetros de la tarjeta del valor de consigna.

f) Programación de controladores lógicos programables:

Estructura del controlador lógico programable. Módulos de entrada. Módulos de salida. Sistemas de memoria. Unidad central de procesamiento.

Elaboración de programas. Lenguajes de programación. Estructuración del programa. Editor de proyectos de PLC. Documentación técnica.

Comunicaciones. Consola de programación. Periféricos. Interface de comunicación. Configuración del sistema.

Montaje y conexionado de autómatas programables. Procedimientos de montaje y activación del autómata. Pruebas de funcionamiento y ajuste de variables.

Técnicas de localización de averías en sistemas gobernados por autómatas.

*4. Módulo profesional: Mantenimiento de las instalaciones y máquinas eléctricas en buques y embarcaciones.*

Código: 1175.

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Determina parámetros de funcionamiento de circuitos eléctricos de corriente continua, corriente alterna y corriente alterna trifásica a partir de especificaciones técnicas, realizando lecturas con equipos de medida y cálculo de magnitudes eléctricas.

Criterios de evaluación:

a) Se han efectuado cálculos de magnitudes eléctricas en circuitos de corriente continua, verificando los resultados.

b) Se han reconocido, frente a una señal de entrada alterna sinusoidal, las respuestas obtenidas en circuitos con elementos resistivos, inductivos y capacitivos.

c) Se han identificado las relaciones entre magnitudes eléctricas en corriente alterna en circuitos constituidos por resistencias, bobinas y condensadores, modificando el factor de potencia.

d) Se han realizado medidas de tensión, intensidad y potencia en corrientes continua y alterna, observando las normas de seguridad de los equipos y de las personas.

e) Se han analizado los sistemas de generación y distribución trifásica, identificando las diferentes formas de conexión de generadores y receptores.

f) Se han realizado las medidas de tensión, intensidad, potencia y energía según el tipo de sistema trifásico y el tipo de carga equilibrada o desequilibrada.

g) Se han realizado los cálculos de mejora del factor de potencia en los sistemas trifásicos.

2. Realiza el acoplamiento y distribución de carga según las demandas de fuerza y alumbrado, controlando los parámetros de funcionamiento de los generadores eléctricos en el cuadro de distribución de energía.

Criterios de evaluación:

a) Se ha verificado el funcionamiento de los generadores eléctricos, controlando sus parámetros desde el cuadro de distribución de energía.

b) Se ha comprobado el funcionamiento de los instrumentos de medida y las lámparas de señalización del cuadro de distribución.

c) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas de protección de los generadores frente a sobrecargas y potencia inversa, comprobando la activación de las alarmas.

d) Se han acoplado dos o más generadores en función de la demanda, controlando los parámetros de funcionamiento y equilibrando la carga.





e) S'han desacoblat els generadors i connectat la presa de corrent exterior, i s'han comprovat els paràmetres de funcionament i la successió correcta de fases.

f) S'ha verificat el funcionament en automàtic de l'acoblament, el repartiment de càrrega i el desacoblament de generadors, en funció de la demanda de força i enllumenat.

3. Efectua operacions de manteniment de la maquinària elèctrica, identifica avaries i disfuncions, aplica les tècniques per a aconseguir un rendiment òptim i analitza la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han efectuat els mesuraments i s'han seguit els procediments establits per a verificar que els valors dels aïllaments de generadors, equips i línies s'ajusten als paràmetres establits.

b) S'ha verificat que els consums i les temperatures de generadors i màquines elèctriques rotatives no excedeixen els valors especificats.

c) S'han realitzat les operacions de greixatge, neteja i alineació de les màquines giratòries i verificat els valors de temperatura i vibració.

d) S'ha verificat el funcionament dels transformadors monofàsics i trifàsics segons els paràmetres de funcionament establits en les especificacions tècniques.

e) S'han identificat avaries i s'han relacionat amb la causa i s'han utilitzat els aparells de mesura especificats.

f) S'han reparat o substituït els elements avariats i s'han utilitzat les eines amb seguretat i verificat la restitució del funcionament.

4. Efectua operacions de manteniment preventiu i correctiu del quadre principal de distribució, efectua els mesuraments i les intervencions segons la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han reconegut els elements del quadre principal del vaixell, interpretat la simbologia en els esquemes de distribució de la documentació tècnica i diferenciat la xarxa principal de la xarxa d'enllumenat amb els seus diferents nivells de tensió (barres 380/220 V o barres 660/220 V).

b) S'han comprovat els elements de protecció dels generadors, del quadre principal i dels diferents consumidors i s'ha verificat que el tret selectiu actua segons el que s'estableix.

c) S'ha verificat el funcionament dels sistemes de distribució de corrent elèctric aplicats a instal·lacions del vaixell (planta de fred i servotím, entre altres) i s'han interpretat els esquemes associats.

d) S'ha comprovat el funcionament de l'arrancada i l'acoblament automàtic del grup d'emergència d'acord amb la normativa.

e) S'han identificat les avaries a partir del plànol elèctric i de les mesures efectuades i s'han relacionat amb la causa més freqüent.

f) S'ha realitzat la substitució dels elements avariats i se n'ha comprovat l'operativitat.

5. Efectua el muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió (circuitos d'enllumenat i circuits d'arrancada de motors), elabora esquemes i aplica les tècniques requerides segons la normativa de baixa tensió.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha dissenyat l'esquema elèctric de la instal·lació que s'ha de muntar i s'ha utilitzat la simbologia normalitzada.

b) S'ha efectuat el dimensionament dels elements d'un circuit per a l'encesca de llums des de diferents punts.

c) S'ha efectuat el dimensionament del cablejat i els components dels circuits per a diferents instal·lacions d'arrancada (directe, inversor de gir, estrella/triangle i seqüencial), segons la potència consumida.

d) S'han seleccionat els components (conductors, contactors, proteccions i polsadors, entre altres) de la instal·lació i s'han interpretat les seues especificacions tècniques.

e) S'ha efectuat el muntatge i la connexió de les instal·lacions d'enllumenat i arrancada de motors d'acord amb l'esquema de muntatge i el procediment establert.

f) S'ha comprovat el funcionament del muntatge realitzat, s'han verificat els mesuraments i efectuat les modificacions requerides en cas de disfunció.

g) S'han seleccionat i manejat les eines amb precisió i destresa.

e) Se han desacoplado los generadores y conectado la toma de corriente exterior, comprobando los parámetros de funcionamiento y la correcta sucesión de fases.

f) Se ha verificado el funcionamiento en automático del acoplamiento, reparto de carga y desacoplamiento de generadores, en función de la demanda de fuerza y alumbrado.

3. Efectúa operaciones de mantenimiento de la maquinaria eléctrica, identificando averías y disfunciones, aplicando las técnicas para conseguir un rendimiento óptimo y analizando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han efectuado mediciones, siguiendo procedimientos establecidos, para verificar que los valores de los aislamientos de generadores, equipos y líneas se ajustan a los parámetros establecidos.

b) Se ha verificado que los consumos y las temperaturas de generadores y máquinas eléctricas rotativas no exceden los valores especificados.

c) Se han realizado las operaciones de engrase, limpieza y alineación de las máquinas giratorias, verificando los valores de temperatura y vibración.

d) Se ha verificado el funcionamiento de los transformadores monofásicos y trifásicos según parámetros de funcionamiento establecidos en las especificaciones técnicas.

e) Se han identificado averías, relacionándolas con la causa, utilizando los aparatos de medida especificados.

f) Se han reparado o sustituido los elementos averiados, utilizando las herramientas con seguridad y verificando la restitución del funcionamiento.

4. Efectúa operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo del cuadro principal de distribución, efectuando las mediciones e intervenciones según documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los elementos del cuadro principal del buque, interpretando la simbología en los esquemas de distribución de la documentación técnica y diferenciado la red principal de la red de alumbrado con sus diferentes niveles de tensión (barras 380/220 V o barras 660/220 V).

b) Se han comprobado los elementos de protección de los generadores, del cuadro principal y de los diferentes consumidores, verificando que el disparo selectivo actúa según lo establecido.

c) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas de distribución de corriente eléctrica aplicados a instalaciones del buque (planta de frío y servotím, entre otros), interpretando los esquemas asociados.

d) Se ha comprobado el funcionamiento del arranque y el acople automático del grupo de emergencia de acuerdo con la normativa.

e) Se han identificado las averías a partir del plano eléctrico y de las medidas efectuadas, relacionándolas con la causa más frecuente.

f) Se ha realizado la sustitución de los elementos averiados, comprobando su operatividad.

5. Efectúa el montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión (circuitos de alumbrado y circuitos de arranque de motores), elaborando esquemas y aplicando las técnicas requeridas según normativa de baja tensión.

Criterios de evaluación:

a) Se ha diseñado el esquema eléctrico de la instalación que se debe montar, utilizando la simbología normalizada.

b) Se ha efectuado el dimensionado de los elementos de un circuito para el encendido de luces desde diferentes puntos.

c) Se ha efectuado el dimensionado del cableado y los componentes de los circuitos para diferentes instalaciones de arranque (directo, inversor de giro, estrella/triángulo y secuencial), según la potencia consumida.

d) Se han seleccionado los componentes (conductores, contactores, protecciones y pulsadores, entre otros) de la instalación, interpretando sus especificaciones técnicas.

e) Se ha efectuado el montaje y el conexionado de las instalaciones de alumbrado y arranque de motores de acuerdo con el esquema de montaje y el procedimiento establecido.

f) Se ha comprobado el funcionamiento del montaje realizado, verificando las mediciones y efectuando las modificaciones requeridas en caso de disfunción.

g) Se han seleccionado y manejado las herramientas con precisión y destreza.



6. Realitza el manteniment i la instal·lació de serveis i circuits de corrent continu, interpreta esquemes i efectua les operacions programades o requerides per a mantindre la seua operativitat.

Criteris d'avaluació:

a) S'han realitzat les operacions de manteniment i instal·lació dels sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica i dels motors de corrent continu del vaixell i de les embarcacions auxiliars segons el pla establert.

b) S'ha aplicat la seqüència d'intervenció per a localitzar la causa o les causes de l'avaría o la disfunció en els equips de bateries, sistemes de càrrega i motors de corrent continu del vaixell i de les embarcacions auxiliars, i s'han contrastat els valors mesurats i interpretat la documentació tècnica.

c) S'ha verificat el funcionament dels carregadors de bateries i generadors de càrrega de bateries del vaixell i de les embarcacions auxiliars i s'han manejat amb precisió els aparells de mesura.

d) S'han efectuat les operacions de manteniment i instal·lació dels sistemes de distribució i alimentació dels equips elèctrics i electrònics, govern, enllumenat i senyalització de corrent continu, i s'han utilitzat els instruments i la documentació tècnica.

e) S'ha comprovat la disposició dels circuits per a la connexió automàtica de l'enllumenat d'emergència i s'han efectuat, en cas necessari, les accions correctores.

f) S'ha verificat el funcionament de les alarmes generals, alarmes del motor principal i alarmes de motors auxiliars quan es produeixen variacions dels paràmetres que controlen.

g) S'han comprovat els paràmetres de funcionament dels elements elèctrics constituents del motor d'arrancada del vaixell i de les embarcacions auxiliars i s'han identificat les causes de possibles disfuncions o avaries.

h) S'ha aplicat la normativa de gestió dels residus generats en les operacions de manteniment i instal·lació dels sistemes de distribució, generació i acumulació d'energia elèctrica del vaixell i de les embarcacions auxiliars.

7. Localitza i repara per substitució avaries en reguladors de generadors i reguladors de càrrega de bateries, aplica els protocols d'intervenció establits i analitza els paràmetres de funcionament.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha comprovat l'operativitat dels elements que constitueixen un carregador de bateries i un generador, segons la seua funció dins de l'equip.

b) S'han localitzat i substituït elements defectuosos del sistema de càrrega de bateries d'acord amb els procediments d'intervenció que estableix la documentació tècnica, i s'han utilitzat les eines i els aparells de mesura amb precisió.

c) S'ha comprovat l'operativitat dels elements que constitueixen els reguladors de tensió dels alternadors, segons el tipus (amb escombretes o sense).

d) S'han localitzat i substituït els elements avariats de l'alternador d'acord amb els protocols que estableix la documentació tècnica.

e) S'ha comprovat l'operativitat dels elements que constitueixen els grups convertidors de corrent altern en altern variable, segons la seua funció.

f) S'han localitzat i substituït elements avariats dels grups convertidors seguint els protocols d'intervenció que estableix la documentació tècnica.

8. Prevé riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment d'instal·lacions i equips elèctrics, i interpreta i compleix les normes establides.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos laborals de l'activitat i s'han relacionat les condicions d'operació amb la normativa d'aplicació.

b) S'ha comprovat que les connexions de terra en quadres i màquines elèctriques compleixen les normes de seguretat.

c) S'ha verificat la desconexió de l'equip abans de fer una reparació o una substitució, s'ha previst qualsevol possible realimentació i comprovat l'absència de tensió.

d) S'ha comprovat que els elements de protecció compleixen la normativa abans d'efectuar la connexió a tensió.

6. Realiza el mantenimiento y la instalación de servicios y circuitos de corriente continua, interpretando esquemas y efectuando las operaciones programadas o requeridas para mantener su operatividad.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de generación y acumulación de energía eléctrica y de los motores de corriente continua del buque y de las embarcaciones auxiliares según el plan establecido.

b) Se ha aplicado la secuencia de intervención para localizar la causa o causas de la avería o disfunción en los equipos de baterías, sistemas de carga y motores de corriente continua del buque y de las embarcaciones auxiliares, contrastando los valores medidos e interpretando la documentación técnica.

c) Se ha verificado el funcionamiento de los cargadores de baterías y generadores de carga de baterías del buque y de las embarcaciones auxiliares, manejando con precisión los aparatos de medida.

d) Se han efectuado las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de distribución y alimentación de los equipos eléctrico-electrónicos, gobierno, alumbrado y señalización de corriente continua, utilizando los instrumentos y la documentación técnica.

e) Se ha comprobado la disposición de los circuitos para la conexión automática del alumbrado de emergencia, efectuando, en caso necesario, las acciones correctoras.

f) Se ha verificado el funcionamiento de las alarmas generales, alarmas del motor principal y alarmas de motores auxiliares cuando se producen variaciones de los parámetros que controlan.

g) Se han comprobado los parámetros de funcionamiento de los elementos eléctricos constituyentes del motor de arranque del buque y de las embarcaciones auxiliares, identificando las causas de posibles disfunciones o averías.

h) Se ha aplicado la normativa de gestión de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de distribución, generación y acumulación de energía eléctrica del buque y de las embarcaciones auxiliares.

7. Localiza y repara por sustitución averías en reguladores de generadores y reguladores de carga de baterías, aplicando los protocolos de intervención establecidos y analizando los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado la operatividad de los elementos que constituyen un cargador de baterías y un generador, según su función dentro del equipo.

b) Se han localizado y sustituido elementos defectuosos del sistema de carga de baterías de acuerdo con los procedimientos de intervención establecidos en la documentación técnica, utilizando las herramientas y los aparatos de medida con precisión.

c) Se ha comprobado la operatividad de los elementos que constituyen los reguladores de tensión de los alternadores, según tipo (con o sin escobillas).

d) Se han localizado y sustituido los elementos averiados del alternador de acuerdo con los protocolos establecidos en la documentación técnica.

e) Se ha comprobado la operatividad de los elementos que constituyen los grupos convertidores de corriente alterna en alterna variable, según su función.

f) Se han localizado y sustituido elementos averiados de los grupos convertidores siguiendo los protocolos de intervención establecidos en la documentación técnica.

8. Previene riesgos laborales y medioambientales en los trabajos de mantenimiento de instalaciones y equipos eléctricos, interpretando y cumpliendo las normas establecidas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos laborales de la actividad, relacionando las condiciones de operación con la normativa de aplicación.

b) Se ha comprobado que las conexiones de tierra en cuadros y máquinas eléctricas cumplen las normas de seguridad.

c) Se ha verificado la desconexión del equipo antes de realizar una reparación o sustitución, previendo cualquier posible realimentación y comprobando la ausencia de tensión.

d) Se ha comprobado que los elementos de protección cumplen la normativa antes de efectuar la conexión a tensión.



e) S'han utilitzat els procediments de treball i els mitjans de protecció individual per a previndre accidents durant les operacions.

f) S'han dut a terme les actuacions de preparació prèvia, neteja i ordre, posteriors a l'execució d'operacions de manteniment en la zona de treball, i s'ha valorat el manteniment de les instal·lacions i els equips com a factor de prevenció de riscos.

g) S'han pres les precaucions per a l'emmagatzematge, el maneig i el manteniment dels grups de bateries, d'acord amb la normativa.

h) S'ha respectat el sistema de recollida i eliminació selectiva de residus, així com els procediments d'emmagatzematge i manipulació de productes perillosos.

#### B. Continguts:

a) Determinació dels paràmetres de funcionament en corrent continu (c.c.), corrent altern (c.a.) i corrent altern trifàsic:

Conductors i aïllants. Influència de la temperatura. Superconductors.

Circuits elèctrics en corrent continu. Resistències en sèrie i paral·lel. Efecte Joule. Potència i energia. Pèrdua de potència en els conductors. Caiguda de tensió en els conductors. Bobines i condensadors en corrent continu.

Circuits elèctrics en corrent altern: avantatges del corrent altern. Valors característics del corrent altern. Resistències, bobines i condensadors en corrent altern. Reactància inductiva i capacitiva. Impedància. Circuits ressonants. Ressonància en sèrie i ressonància en paral·lel. Factor de potència. Millora del factor de potència. Potència aparent, activa i reactiva. Mesures de tensió, intensitat i potència en corrent altern monofàsic.

Circuits elèctrics trifàsics: Avantatges de l'ús dels sistemes trifàsics. Connexió dels generadors trifàsics. Connexió de receptors trifàsics: estrella, triangle. Sistemes trifàsics amb neutre i sense neutre. Sistemes trifàsics equilibrats i desequilibrats. Millora del factor de potència en les instal·lacions trifàsiques. Mesures de tensió, intensitat i potència en els sistemes trifàsics. Mesura de la potència aparent, activa i reactiva en els sistemes trifàsics.

b) Control dels generadors elèctrics:

Circuits magnètics de les màquines elèctriques. Permeabilitat i histèresi magnètica. Corrents paràsits o de Foucault. Interacció entre un corrent elèctric i un camp magnètic. Generador elèctric elemental, alternador.

Alternador trifàsic. Circuit magnètic i circuit elèctric. Constitució de l'estator i rotor de l'alternador. Alternador amb excitatriu electrodinàmica. Alternador amb graneretes i excitatriu incorporada a l'alternador. Autoexcitació i encebament. Alternadors sense graneretes.

Sistemes de mesura elèctrica. Instruments analògics i digitals. Posició de treball dels aparells de mesura. Sistemes de mesura: bobina mòbil, ferro mòbil, electrodinàmic, d'inducció i làmines vibrants. Ampliació de l'abast en la mesura d'intensitat en corrent altern amb transformadors d'intensitat. Ampliació de l'abast en la mesura d'intensitat en corrent continu amb resistències Shunt. Ampliació de l'abast en la mesura de tensió. Mesures de potència.

Sistemes de protecció d'alternadors. Interruptor automàtic. Protecció magnètica per a curtcircuits. Protecció tèrmica de sobrecàrregues. Cambra apaga espurnes. Bobina de mínima tensió. Bobina de màxima tensió. Poder de tall de l'interruptor. Relé de sobrecàrrega. Serveis no essencials.

Control d'acoblament d'alternadors. Sistema manual i automàtic.

Sincronoscopi i llums indicadors de sincronisme. Relé de sincronisme. Sistemes per a la regulació de velocitat (freqüència) dels alternadors. Sistemes per a la regulació de tensió dels alternadors amb graneretes. Sistemes per a la regulació de tensió dels alternadors sense graneretes. Equilibrament de les càrregues, regulació de càrrega variant la velocitat. Funcionament de l'alternador com a motor síncron, relé de potència inversa.

Control de la desconexió d'alternadors i connexió de la presa de corrent exterior. Reducció de la càrrega de l'alternador i desconexió. Proteccions a la connexió de la presa de corrent exterior. Exclusió d'alternadors i presa de corrent exterior. Relé de successió de fases.

c) Manteniment de generadors i receptors elèctrics:

Mesurament d'aïllament elèctric: Aparells de mesura d'aïllament (Meger). Aïllament entre fases i fase i massa. Làmpades de baix aïlla-

e) Se han utilizado los procedimientos de trabajo y medios de protección individual para prevenir accidentes durante las operaciones.

f) Se han llevado a cabo las actuaciones de preparación previa, limpieza y orden, posteriores a la ejecución de operaciones de mantenimiento en la zona de trabajo, valorando el mantenimiento de las instalaciones y equipos como factor de prevención de riesgos.

g) Se han tomado las precauciones para el almacenamiento, manejo y mantenimiento de los grupos de baterías, de acuerdo con la normativa.

h) Se ha respetado el sistema de recogida y eliminación selectiva de residuos, así como los procedimientos de almacenamiento y manipulación de productos peligrosos.

#### B. Contenidos:

a) Determinación de los parámetros de funcionamiento en corriente continua (c.c.), corriente alterna (c.a.) y corriente alterna trifásica:

Conductores y aislantes. Influencia de la temperatura. Superconductores.

Circuitos eléctricos en corriente continua. Resistencias en serie y paralelo. Efecto Joule. Potencia y energía. Pérdida de potencia en los conductores. Caída de tensión en los conductores. Bobinas y condensadores en corriente continua.

Circuitos eléctricos en corriente alterna: Ventajas de la corriente alterna. Valores característicos de la corriente alterna. Resistencias, bobinas y condensadores en corriente alterna. Reactancia inductiva y capacitiva. Impedancia. Circuitos resonantes. Resonancia en serie y resonancia en paralelo. Factor de potencia. Mejora del factor de potencia. Potencia aparente, activa y reactiva. Medidas de tensión, intensidad y potencia en corriente alterna monofásica.

Circuitos eléctricos trifásicos: Ventajas del uso de los sistemas trifásicos. Conexión de los generadores trifásicos. Conexión de receptores trifásicos: estrella, triángulo. Sistemas trifásicos con neutro y sin neutro. Sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados. Mejora del factor de potencia en las instalaciones trifásicas. Medidas de tensión, intensidad y potencia en los sistemas trifásicos. Medida de la potencia aparente, activa y reactiva en los sistemas trifásicos.

b) Control de los generadores eléctricos:

Circuitos magnéticos de las máquinas eléctricas. Permeabilidad e histéresis magnética. Corrientes parásitas o de Foucault. Interacción entre una corriente eléctrica y un campo magnético. Generador eléctrico elemental, alternador.

Alternador trifásico. Circuito magnético y circuito eléctrico. Constitución del estator y rotor del alternador. Alternador con excitatriz electrodinámica. Alternador con escobillas y excitatriz incorporada al alternador. Autoexcitación y cebado. Alternadores sin escobillas.

Sistemas de medida eléctrica. Instrumentos analógicos y digitales. Posición de trabajo de los aparatos de medida. Sistemas de medida: bobina móvil, hierro móvil, electrodinámico, de inducción y láminas vibrantes. Ampliación del alcance en la medida de intensidad en corriente alterna con transformadores de intensidad. Ampliación del alcance en la medida de intensidad en corriente continua con resistencias Shunt. Ampliación del alcance en la medida de tensión. Medidas de potencia.

Sistemas de protección de alternadores. Interruptor automático. Protección magnética para cortocircuitos. Protección térmica de sobrecargas. Cámara apagachispas. Bobina de mínima tensión. Bobina de máxima tensión. Poder de corte del interruptor. Relé de sobrecarga. Servicios no esenciales.

Control de acoplamiento de alternadores. Sistema manual y automático.

Sincronoscopio y lámparas indicadoras de sincronismo. Relé de sincronismo. Sistemas para la regulación de velocidad (frecuencia) de los alternadores. Sistemas para la regulación de tensión de los alternadores con escobillas. Sistemas para la regulación de tensión de los alternadores sin escobillas. Equilibrado de las cargas, regulación de carga variando la velocidad. Funcionamiento del alternador como motor síncrono, relé de potencia inversa.

Control de la desconexión de alternadores y conexión de la toma de corriente exterior. Reducción de la carga del alternador y desconexión. Protecciones a la conexión de la toma de corriente exterior. Exclusión de alternadores y toma de corriente exterior. Relé de sucesión de fases.

c) Mantenimiento de generadores y receptores eléctricos:

Medición de aislamiento eléctrico: Aparatos de medida de aislamiento (Meger). Aislamiento entre fases y fase y masa. Lámparas de bajo aislamiento. Detección de fugas. Medidas de aislamiento en cua-



ment. Detecció de fugues. Mesures d'aïllament en quadre. Alarma de fuga d'aïllament. Relé diferencial de fuga de corrent.

Mesurament d'intensitat de corrent i temperatura en generadors i motors. Pines amperimètriques. Consum en l'arrancada. Mesura de la temperatura de debanats. Funcionament dels ventiladors. Sensors de temperatura en alternadors i motors especials.

Característiques de funcionament dels motors de corrent continu i de corrent altern. Principi de funcionament del motor de corrent continu. Arrancada del motor de c.c. Principi de funcionament del motor de corrent altern. Motors trifàsics. Motor de gàbia d'esquirol. Corbes parell/velocitat i d'intensitat/velocitat. Sistemes d'arrancada del motor de corrent altern. Arrancada directa. Corbes parell/velocitat i intensitat/velocitat. Inversió de gir. Necessitat de l'arrancada estrella/triangle. Corbes parell/velocitat i intensitat/velocitat. Motor de rotor bobinat i anells de fricció. Motor de dues velocitats. Impossibilitat d'arrancada del motor monofàsic de gàbia d'esquirol. Motor de fase partida amb debanat auxiliar. Motor de fase partida amb condensador. Motor d'espira en curtcircuit. Motor universal. Motor trifàsic com monofàsic.

Transformadors monofàsics i trifàsics. Principi de funcionament del transformador. Característiques del nucli del transformador. Relació de transformació. Funcionament del transformador en buit. Funcionament del transformador en càrrega. Transformador en curtcircuit. Pèrdues en el transformador. Característiques del transformador trifàsic. Connexió del transformador.

Funcionament dels rodaments i acoblament. Mesurament de vibracions. Mesurament de la temperatura dels rodaments. Greixatge de rodaments. Acoblament flexible.

Utilització de ferramentes, aparells de mesura i aplicació de tècniques de mesurament. Mesura de resistència i continuïtat. Mesures de tensió. Mesures d'intensitat.

Localització i reparació d'averies en maquinària elèctrica. Seqüències de muntatge i desmuntatge. Substitució de rodaments. Verificació de funcionament.

d) Operacions de manteniment preventiu i correctiu del quadre principal de distribució:

Documentació i simbologia del quadre principal. Balanç energètic. Potència consumida. Factor de simultaneïtat. Potència generada. Interpretació de la documentació i esquema elèctric del quadre principal. Característiques dels interruptors automàtics. Bobina de mínima tensió. Bobina de màxima tensió. Interruptors automàtics de potència. Desconnexió dels serveis no essencials. Alarmes i diferents escalons. Elements lligats al sistema contra incendis. Desconnexió dels equips de combustibles i comburents.

Arrancada del grup d'emergència. Relé fallada de tensió. Arrancada i acoblament del grup d'emergència. Quadre d'emergència. Elements connectats al quadre d'emergència. Sistema d'arrancada manual.

Barres de 380/220 V i barres 660/220 V. Indicadors d'aïllament de barres 380 V o 660 V i barres de 220 V. Equilibrat del consum de fases. Mesura del factor de potència.

Interpretació de l'esquema elèctric per a la posada en marxa de l'equip frigorífic. Tipus d'arrancada dels compressors de fred. Presostats. Termòstats. Indicacions i proteccions. Solenoide de descompressió per a l'arrancada. Sistema de desglaç. Interpretació de l'esquema elèctric per a la posada en marxa de l'equip elèctric del servotím. Arrancada local o remot (pont). Relé de fallada fase. Relé de fallada de tensió. Solenoides o electrovàlvules. Fins de carrera. Sensors de nivell. Indicadors i alarmes.

Localització i reparació d'averies en el quadre principal. Seqüències de muntatge i desmuntatge. Verificació de funcionament.

e) Muntatge d'instal·lacions elèctriques elementals de baixa tensió: Disseny dels esquemes elèctrics. Esquema multifiliar i unifiliar. Esquema de força o principal i esquema de comandament o maniobra. Tensions de força i tensions de comandament.

Muntatge de sistemes d'arrancada aplicant normativa de baixa tensió per a l'elecció del cablejat segons la intensitat prevista, el nombre de conductors de la línia i la temperatura ambient. Taules. Tipus de cable. Sistemes de conducció. Influència de la caiguda de tensió.

Utilització i elecció de la ferramenta. Tornavisos. Tisores. Pelacables.

dro. Alarma de fuga de aislamiento. Relé diferencial de fuga de corriente.

Medición de intensidad de corriente y temperatura en generadores y motores. Pinzas amperimétricas. Consumo en el arranque. Medida de la temperatura de devanados. Funcionamiento de los ventiladores. Sensores de temperatura en alternadores y motores especiales.

Características de funcionamiento de los motores de corriente continua y de corriente alterna. Principio de funcionamiento del motor de corriente continua. Arranque del motor de c.c. Principio de funcionamiento del motor de corriente alterna. Motores trifásicos. Motor de jaula de ardilla. Curvas de par/velocidad y de intensidad/velocidad. Sistemas de arranque del motor de corriente alterna. Arranque directo. Curvas par/velocidad e intensidad/velocidad. Inversión de giro. Necesidad del arranque estrella/triángulo. Curvas par/velocidad e intensidad/velocidad. Motor de rotor bobinado y anillos rozantes. Motor de dos velocidades. Imposibilidad de arranque del motor monofásico de jaula de ardilla. Motor de fase partida con devanado auxiliar. Motor de fase partida con condensador. Motor de espira en cortocircuito. Motor universal. Motor trifásico como monofásico.

Transformadores monofásicos y trifásicos. Principio de funcionamiento del transformador. Características del núcleo del transformador. Relación de transformación. Funcionamiento del transformador en vacío. Funcionamiento del transformador en carga. Transformador en cortocircuito. Pérdidas en el transformador. Características del transformador trifásico. Conexión del transformador.

Funcionamiento de los rodamientos y acoplamiento. Medición de vibraciones. Medición de la temperatura de los rodamientos. Engrase de rodamientos. Acoplamiento flexible.

Utilización de herramientas, aparatos de medida y aplicación de técnicas de medición. Medida de resistencia y continuidad. Medidas de tensión. Medidas de intensidad.

Localización y reparación de averías en maquinaria eléctrica. Secuencias de montaje y desmontaje. Sustitución de rodamientos. Verificación de funcionamiento.

d) Operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo del cuadro principal de distribución:

Documentación y simbología del cuadro principal. Balance energético. Potencia consumida. Factor de simultaneidad. Potencia generada. Interpretación de la documentación y esquema eléctrico del cuadro principal. Características de los interruptores automáticos. Bobina de mínima tensión. Bobina de máxima tensión. Interruptores automáticos de potencia. Desconexión de los servicios no esenciales. Alarmas y diferentes escalones. Elementos ligados al sistema contraincendios. Desconexión de los equipos de combustibles y comburentes.

Arranque del grupo de emergencia. Relé fallo de tensión. Arranque y acoplamiento del grupo de emergencia. Cuadro de emergencia. Elementos conectados al cuadro de emergencia. Sistema de arranque manual.

Barras de 380/220 V y barras 660/220 V. Indicadores de aislamiento de barras 380 V o 660 V y barras de 220 V. Equilibrado del consumo de fases. Medida del factor de potencia.

Interpretación del esquema eléctrico para la puesta en marcha del equipo frigorífico. Tipos de arranque de los compresores de frío. Presostatos. Termostatos. Indicaciones y protecciones. Solenoide de descompresión para el arranque. Sistema de desescarche. Interpretación del esquema eléctrico para la puesta en marcha del equipo eléctrico del servotím. Arranque local o remoto (puente). Relé de fallo fase. Relé de fallo de tensión. Solenoides o electroválvulas. Fines de carrera. Sensores de nivel. Indicadores y alarmas.

Localización y reparación de averías en el cuadro principal. Secuencias de montaje y desmontaje. Verificación de funcionamiento.

e) Montaje de instalaciones eléctricas elementales de baja tensión: Diseño de los esquemas eléctricos. Esquema multifiliar y unifiliar. Esquema de fuerza o principal y esquema de mando o maniobra. Tensiones de fuerza y tensiones de mando.

Montaje de sistemas de arranque aplicando normativa de baja tensión para la elección del cableado según la intensidad prevista, el número de conductores de la línea y la temperatura ambiente. Tablas. Tipos de cable. Sistemas de conducción. Influencia de la caída de tensión.

Utilización y elección de la herramienta. Destornilladores. Tijeras. Pelacables.



Tipus de llums d'il·luminació. Llums incandescent. Llums fluorescents. Reactàncies i encebadors. Condensadors per a millorar el Factor de Potència.

Elements de maniobra, indicació, protecció i control d'arrancada dels motors de corrent altern. Simbologia. Interruptors unipolars i bipolars. Commutadors simples o d'encreuament. Seccionadors. Polsadors. Selectors. Polsadors d'emergència. Llums indicadors. Fusibles. Tipus de fusibles. Interruptors automàtics de protecció amb bobina de mínima i amb bobina de màxima. Interruptor diferencial. Commutadors d'arrancada de motors. Contactors. Contactes auxiliars. Realimentació. Protecció de motors. Relé tèrmic de sobrecàrrega. Relé de maniobra. Detectors de temperatura de debanats. Temporitzadors a la connexió i desconexió. Relé de funció. Finals de carrera. Detectors de proximitat inductius i capacitius. Detectors fotoelèctrics. Transformadors de maniobra.

Mesures de tensió, intensitat i continuïtat. Utilització del polímetre. Pines amperimètriques.

f) Manteniment d'instal·lacions de corrent continu:

Efecte químic del corrent elèctric. Bateries. Electròlisi. Recobriments galvànics. Piles elèctriques. Energia química. Tipus d'acumuladors. Característiques dels acumuladors de plom. Constitució i capacitat dels acumuladors. Tensió i corrent de càrrega. Tensió i corrent de descàrrega. Resistència interna. Autodescàrrega.

Connexió de bateries.

Alimentació de corrent continu als aparells de pont. Quadre de corrent continu. Proteccions. Transformador reductor de tensió trifàsic. Rectificador trifàsic. Ondulació del corrent.

Característiques dels carregadors de bateries. Intensitat de càrrega de bateries. Control de càrrega de bateries. Desconnexió de la càrrega.

Característiques dels generadors de càrrega de bateries. Dabanats trifàsics de l'estator. Rotor. Bobinatge del rotor. Anells de fricció i graneretes. Regulador. Control de la càrrega de bateries. Variació del corrent d'excitació amb la velocitat de gir.

Muntatge i desmuntatge del generador de càrrega de bateries. Desmuntatge i muntatge de les graneretes. Desmuntatge i muntatge del rotor. Desmuntatge i muntatge de l'estator i la placa de díodes. Desmuntatge i muntatge de la corriola. Tensió de la corretja d'arrossegament.

Motor d'arrancada elèctrica. Característiques de l'estator. Nombre de pols. Característiques del rotor. Col·lector de Delgas. Bobina de connexió del motor d'arrancada. Sistemes d'engranatge.

Muntatge i desmuntatge del motor d'arrancada elèctrica. Desmuntatge i muntatge del relé de connexió. Desmuntatge i muntatge de portagraneretes i carcassa. Desmuntatge i muntatge d'induit.

Manteniment de bateries. Comprovació de l'estat de les bateries. Col·locació de les bateries subjectes en un lloc sec i ventilat. Manteniment dels terminals de connexió nets i collats. Manteniment del nivell d'electròlit. Densímetres. Mesuradors de curtcircuit. Col·locar les bateries subjectes en un lloc sec i ventilat. Mantindre els terminals de connexió nets i collats. Mantindre el nivell d'electròlit. Evitar la descàrrega completa de les bateries. Pautes de treball durant les operacions de manteniment. Comprovació amb les pines efecte «Hall».

Sistema de llums d'emergència. Relé fallada de tensió. Quadre de llums d'emergència. Alimentació d'emergència dels llums de navegació. Alimentació d'emergència del servotimó.

Sistemes d'alarma. Sistemes d'alarmes a relés desexcitats. Sistemes d'alarma a relés excitats. Utilització d'autòmats programables. Relés de maniobra. Sensors de pressió, pressió diferencial. Sensors de temperatura, NTC, PTC i termoparells. Sensors de nivell. Temporitzadors a la connexió i a la desconexió. Llums indicadores (díodes led) i prova de llums.

g) Localització i reparació per substitució de sistemes electrònics de regulació:

Característiques dels rectificadors monofàsics i trifàsics. Semicoductors. Vidre P. Vidre N. Díode d'unió. Díodes rectificadors. Pont rectificador. Filtratge.

Reguladors de tensió d'alternadors per a càrrega de bateries. Díodes Zener. Transistors bipolars. NPN i PNP. Resistències fixes i variables. Divisors de tensió. Ajust i comprovació del regulador segons documentació tècnica.

Reguladors de tensió per a alternadors amb graneretes. Pont rectificador controlat. Doble unió PNP. Tiristors. Elements de control de

Tipos de lámparas de iluminación. Lámparas incandescentes. Lámparas fluorescentes. Reactancias y cebadores. Condensadores para mejorar el Factor de Potencia.

Elementos de maniobra, indicación, protección y control de arranque de los motores de corriente alterna. Simbología. Interruptores unipolares y bipolares. Conmutadores simples o de cruce. Seccionadores. Pulsadores. Selectores. Pulsadores de emergencia. Lámparas indicadoras. Fusibles. Tipos de fusibles. Interruptores automáticos de protección con bobina de mínima y con bobina de máxima. Interruptor diferencial. Conmutadores de arranque de motores. Contactores. Contactos auxiliares. Realimentación. Protección de motores. Relé térmico de sobrecarga. Relé de maniobra. Detectores de temperatura de devanados. Temporizadores a la conexión y desconexión. Relés de función. Finales de carrera. Detectores de proximidad inductivos y capacitivos. Detectores fotoeléctricos. Transformadores de maniobra.

Medidas de tensión, intensidad y continuidad. Utilización del polímetro. Pinzas amperimétricas.

f) Mantenimiento de instalaciones de corriente continua:

Efecto químic de la corriente eléctrica. Baterías. Electrólisis. Recubrimientos galvánicos. Pilas eléctricas. Energía química. Tipos de acumuladores. Características de los acumuladores de plomo. Constitución y capacidad de los acumuladores. Tensión y corriente de carga. Tensión y corriente de descarga. Resistencia interna. Autodescarga.

Conexión de baterías.

Alimentación de corriente continua a los aparatos de puente. Cuadro de corriente continua. Protecciones. Transformador reductor de tensión trifásico. Rectificador trifásico. Ondulación de la corriente.

Características de los cargadores de baterías. Intensidad de carga de baterías. Control de carga de baterías. Desconexión de la carga.

Características de los generadores de carga de baterías. Devanados trifásicos del estator. Rotor. Bobinado del rotor. Anillos rozantes y escobillas. Regulador. Control de la carga de baterías. Variación de la corriente de excitación con la velocidad de giro.

Montaje y desmontaje del generador de carga de baterías. Desmontaje y montaje de las escobillas. Desmontaje y montaje del rotor. Desmontaje y montaje del estator y la placa de díodos. Desmontaje y montaje de la polea. Tensión de la correa de arrastre.

Motor de arranque eléctrico. Características del estator. Número de polos. Características del rotor. Colector de Delgas. Bobina de conexión del motor de arranque. Sistemas de engranaje.

Montaje y desmontaje del motor de arranque eléctrico. Desmontaje y montaje del relé de conexión. Desmontaje y montaje de portaescobillas y carcasa. Desmontaje y montaje de inducido.

Mantenimiento de baterías. Comprobación del estado de las baterías. Colocación de las baterías sujetas en un lugar seco y ventilado. Mantenimiento de los terminales de conexión limpios y apretados. Mantenimiento del nivel de electrolito. Densímetros. Medidores de cortocircuito. Colocar las baterías sujetas en un lugar seco y ventilado. Mantener los terminales de conexión limpios y apretados. Mantener el nivel de electrolito. Evitar la descarga completa de las baterías. Pautas de trabajo durante las operaciones de mantenimiento. Comprobación con las pinzas efecto «Hall».

Sistema de luces de emergencia. Relé fallo de tensión. Cuadro de luces de emergencia. Alimentación de emergencia de las luces de navegación. Alimentación de emergencia del servotimón.

Sistemas de alarma. Sistemas de alarmas a relés desexcitados. Sistemas de alarma a relés excitados. Utilización de autómatas programables. Relés de maniobra. Sensores de presión, presión diferencial. Sensores de temperatura, NTC, PTC y termopares. Sensores de nivel. Temporizadores a la conexión y a la desconexión. Luces indicadoras (díodos led) y prueba de lámparas.

g) Localización y reparación por sustitución de sistemas electrónicos de regulación:

Características de los rectificadores monofásicos y trifásicos. Semicoductores. Cristal P. Cristal N. Diodo de unión. Diodos rectificadores. Puente rectificador. Filtrado.

Reguladores de tensión de alternadores para carga de baterías. Diodos Zener. Transistores bipolares. NPN y PNP. Resistencias fijas y variables. Divisores de tensión. Ajuste y comprobación del regulador según documentación técnica.

Reguladores de tensión para alternadores con escobillas. Puente rectificador controlado. Doble unión PNP. Tiristores. Elementos de



tiristors. Elements de protecció. Relé d'encebat. Ajust de la tensió i de la velocitat de resposta segons documentació tècnica.

Reguladors de tensió per a alternadors sense graneretes. Doble alternador: Induït fix i mòbil i inductor fix i mòbil. Pont rectificador giratori. Comprovació dels díodes. Targeta de regulació de tensió. Ajust de la tensió i de la velocitat de resposta segons documentació tècnica. Elements de protecció. Sistema d'encebat. Sobreexcitació, transformadors de *compounding*.

Característiques dels convertidors de freqüència. Transistors d'efecte de camp Igbt. Característiques dels transistors bipolars i dels transistors d'efecte de camp.

Localització i reparació d'averies en reguladors electrònics. Seqüències de muntatge i desmuntatge. Verificació de funcionament.

h) Prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment d'instal·lacions i equips elèctrics:

Normativa de riscos laborals.

Les instal·lacions compliran la reglamentació quant a conservació i seguretat.

Connexions de terra de totes les masses dels equips i instal·lacions elèctriques del vaixell. Instal·lació dels dispositius de protecció. Senyalització de riscos. Risc d'explosió i incendi. Condicions d'humitat. Procés de suspensió de la tensió: Desconnectar. Prevenir qualsevol possible realimentació. Verificar l'absència de tensió. Connectar a terra i en curtcircuit. Protegir contra elements pròxims i senyalitzar.

Risc de curtcircuit en arc elèctric amb tensions inferiors a 50 volts. Cremades. Explosió i incendi.

Treball amb tensions superiors a la de seguretat. Formació sobre els riscos elèctrics. Xoc elèctric per arc elèctric o contacte directe o indirecte. Aplicació de primers auxiliis. Locals amb risc d'explosió o incendi.

Normativa sobre materials i equips. Aïllament de ferramentes. Aïllament de les sabates de seguretat. Guants. Equips aïllants.

Ordre atenció i neteja de les instal·lacions, ferramentes i equips.

Normativa de riscos mediambientals. Manipulació de residus i productes perillosos. Emmagatzemament i manipulació. Sistema d'arregla i eliminació.

*5. Mòdul professional: Instal·lació i manteniment de maquinària de fred i climatització en vaixells i embarcacions.*

Codi: 1176.

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Realitza operacions de muntatge d'equips en instal·lacions frigorífiques i sistemes de climatització, selecciona els mitjans necessaris i associa les característiques tècniques dels components amb la funció que tenen.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha definit el volum i la potència de la maquinària que cal utilitzar en la instal·lació, segons el balanç tèrmic calculat.

b) S'ha definit la disposició dels diferents elements de les instal·lacions frigorífiques i els sistemes de climatització del vaixell i s'ha analitzat la documentació tècnica i tingut en compte criteris de seguretat.

c) S'han elaborat esquemes de connexió de canonades, atenent la mena de fluid i els procediments establerts.

d) S'ha realitzat la preparació de la maquinària per a l'arrancada i s'han efectuat les operacions de buit i estanquitat i comprovat els paràmetres establerts.

e) S'han determinat els valors dels paràmetres (intensitat-voltatge) en els circuits elèctrics que intervenen en el funcionament dels equips, atenent especificacions tècniques i plànols.

f) S'ha efectuat la comprovació i l'ajust de la vàlvula de seguretat contra sobrepressions i els elements de regulació i control, i s'han valorat plànols i especificacions tècniques.

g) S'ha efectuat l'operació de càrrega de refrigerant en la instal·lació frigorífica o el sistema de climatització i s'han comprovat els nivells de cabal en el sistema d'alta pressió.

2. Efectua operacions de posada en marxa, control de funcionament i parada de la instal·lació frigorífica i del sistema de climatització;

control de tiristores. Elementos de protección. Relé de cebado. Ajuste de la tensión y de la velocidad de respuesta según documentación técnica.

Reguladores de tensión para alternadores sin escobillas. Doble alternador: Inducido fijo y móvil e inductor fijo y móvil. Puente rectificador giratorio. Comprobación de los diodos. Tarjeta de regulación de tensión. Ajuste de la tensión y de la velocidad de respuesta según documentación técnica. Elementos de protección. Sistema de cebado. Sobreexcitación, transformadores de *compoundaje*.

Características de los convertidores de frecuencia. Transistores de efecto de campo Igbt. Características de los transistores bipolares y de los transistores de efecto de campo.

Localización y reparación de averías en reguladores electrónicos. Secuencias de montaje y desmontaje. Verificación de funcionamiento.

h) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en los trabajos de mantenimiento de instalaciones y equipos eléctricos:

Normativa de riesgos laborales.

Las instalaciones cumplirán la reglamentación en cuanto a conservación y seguridad.

Puesta a tierra de todas las masas de los equipos e instalaciones eléctricas del buque. Instalación de los dispositivos de protección. Señalización de riesgos. Riesgo de explosión e incendio. Condiciones de humedad. Proceso de suspensión de la tensión: Desconectar. Prevenir cualquier posible realimentación. Verificar la ausencia de tensión. Poner a tierra y en cortocircuito. Proteger frente a elementos próximos y señalizar.

Riesgo de cortocircuito en arco eléctrico con tensiones inferiores a 50 voltios. Quemaduras. Explosión e incendio.

Trabajo con tensiones superiores a la de seguridad. Formación sobre los riesgos eléctricos. Choque eléctrico por arco eléctrico o contacto directo o indirecto. Aplicación de primeros auxilios. Locales con riesgo de explosión o incendio.

Normativa sobre materiales y equipos. Aislamiento de herramientas. Aislamiento de los zapatos de seguridad. Guantes. Equipos aislantes.

Orden cuidado y limpieza de las instalaciones, herramientas y equipos.

Normativa de riesgos medioambientales. Manipulación de residuos y productos peligrosos. Almacenamiento y manipulación. Sistema de recogida y eliminación.

*5. Módulo profesional: Instalación y mantenimiento de maquinaria de frío y climatización en buques y embarcaciones.*

Código: 1176.

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza operaciones de montaje de equipos en instalaciones frigoríficas y sistemas de climatización, seleccionando los medios necesarios y asociando las características técnicas de los componentes con su función.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el volumen y la potencia de la maquinaria que hay que utilizar en la instalación, según el balance térmico calculado.

b) Se ha definido la disposición de los distintos elementos de las instalaciones frigoríficas y los sistemas de climatización del buque, analizando la documentación técnica y teniendo en cuenta criterios de seguridad.

c) Se han elaborado esquemas de conexionado de tuberías, atendiendo al tipo de fluido y a los procedimientos establecidos.

d) Se ha realizado la preparación de la maquinaria para el arranque, efectuando las operaciones de vacío y estanqueidad, comprobando los parámetros establecidos.

e) Se han determinado los valores de los parámetros (intensidad-voltaje) en los circuitos eléctricos que interviene en el funcionamiento de los equipos, atendiendo a especificaciones técnicas y planos.

f) Se ha efectuado la comprobación y el ajuste de la válvula de seguridad contra sobrepressiones y los elementos de regulación y control, valorando planos y especificaciones técnicas.

g) Se ha efectuado la operación de carga de refrigerante en la instalación frigorífica o sistema de climatización, comprobando los niveles de caudal en el sistema de alta presión.

2. Efectúa operaciones de puesta en marcha, control de funcionamiento y parada de la instalación frigorífica y del sistema de climati-





identifica les variables de funcionament i avalua la seua influència en el rendiment de la instal·lació.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha realitzat la posada en marxa de la planta de fred, verificat les característiques i els nivells de refrigerant i oli i seguit la seqüència que estableix la documentació tècnica.

b) S'ha verificat que els elements de control de temperatura (termòstat) i de pressió (pressòstat) funcionen dins dels paràmetres establits.

c) S'ha comprovat que els elements accessoris (separador d'oli, visor, filtres, acumulador de pressió i altres) funcionen dins dels paràmetres establits.

d) S'ha efectuat la parada temporal de la instal·lació seguint el procediment establert, previ control del nivell de refrigerant del condensador.

e) S'ha determinat el procediment per a una parada de llarga duració de la instal·lació i s'ha valorat la temperatura exterior.

f) S'ha comprovat que la vàlvula de quatre vies (fred-calor) en els sistemes de climatització funciona seguint el protocol establert d'inversió de cicle.

g) S'ha elaborat el procediment per a la verificació del funcionament d'un túnel de congelació, i s'ha analitzat el comportament operatiu del ventilador i la seqüència de treball del mecanisme de transport.

h) S'ha determinat un procés de verificació per a la refrigeració i la congelació en els casos especials de transport, mitjançant un sistema de nitrogen líquid o diòxid de carboni, per a mantindre la temperatura de treball en els paràmetres definits.

i) S'han tingut en compte les repercussions mediambientals dels gasos fluorats d'efecte d'hivernacle.

j) S'ha determinat un procediment per al control i la supervisió de la posada en marxa i funcionament d'una instal·lació frigorífica i sistema d'aire condicionat en una embarcació esportiva i d'esbarjo.

3. Localitza i repara fallades i avaries dels equips i els elements que componen una instal·lació frigorífica i un sistema de climatització, valora paràmetres de funcionament i aplica procediments segons les especificacions tècniques.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha establert el procés per a la realització del manteniment correctiu en els seus diferents elements i aparells i s'ha verificat el seu correcte funcionament.

b) S'ha localitzat la fallada en el sistema i s'ha utilitzat la documentació tècnica i seguit la seqüència de localització i els mitjans d'alarma o mesurament segons el protocol establert.

c) S'ha localitzat la fallada o avaria segons la zona de treball (alta o baixa pressió i elements accessoris), mitjançant comprovacions sensorials (alarmes, gebres i núvols de gas, entre altres) o d'aparells de mesurament (manòmetres, termòmetres i detector de fuga de gasos, entre altres).

d) S'ha efectuat l'aïllament i la separació de la màquina o el lloc d'avaría de la instal·lació i s'han operat les vàlvules segons la zona de treball.

e) S'ha realitzat el desmuntatge i el muntatge de l'aparell o l'element afectat, segons la seqüència establida, i utilitzat els útils i les eines amb precisió i seguretat.

f) S'ha realitzat la reparació o la substitució de l'element avariats, i s'ha valorat el temps de parada i complit les normes de seguretat.

g) S'ha realitzat l'arrancada del sistema i verificat els paràmetres de funcionament dels aparells o els elements reparats o substituïts.

h) S'ha emplenat la fitxa de seguiment d'avaría, segons l'element o la màquina, i s'han detallat la causa, el remei aplicat i el temps emprat.

4. Realitza el manteniment preventiu de la instal·lació frigorífica i del sistema de climatització, valora la normativa de seguretat i medi ambient i segueix els protocols establits.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha programat el manteniment preventiu d'elements i aparells que constitueixen la instal·lació, i s'han tingut en compte la documentació tècnica i els temps de reparació necessaris.

zación, identificando las variables de funcionamiento y evaluando su influencia en el rendimiento de la instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado la puesta en marcha de la planta de frío, verificando las características y los niveles de refrigerante y aceite y siguiendo la secuencia establecida en la documentación técnica.

b) Se ha verificado que los elementos de control de temperatura (termostato) y de presión (presostato) funcionan dentro de los parámetros establecidos.

c) Se ha comprobado que los elementos accesorios (separador de aceite, visor, filtros, acumulador de presión y otros) funcionan dentro de los parámetros establecidos.

d) Se ha efectuado la parada temporal de la instalación siguiendo el procedimiento establecido, previo control del nivel de refrigerante del condensador.

e) Se ha determinado el procedimiento para una parada de larga duración de la instalación, valorando la temperatura exterior.

f) Se ha comprobado que la válvula de cuatro vías (frío-calor) en los sistemas de climatización funciona siguiendo el protocolo establecido de inversión de ciclo.

g) Se ha elaborado el procedimiento para la verificación del funcionamiento de un túnel de congelación, analizando el comportamiento operativo del ventilador y la secuencia de trabajo del mecanismo de transporte.

h) Se ha determinado un proceso de verificación para la refrigeración y congelación en los casos especiales de transporte, mediante un sistema de nitrógeno líquido o dióxido de carbono, para mantener la temperatura de trabajo en los parámetros definidos.

i) Se han tenido en cuenta las repercusiones medioambientales de los gases fluorados de efecto invernadero.

j) Se ha determinado un procedimiento para el control y supervisión de la puesta en marcha y funcionamiento de una instalación frigorífica y sistema de aire acondicionado en una embarcación deportiva y de recreo.

3. Localiza y repara fallos y averías de los equipos y elementos que componen una instalación frigorífica y un sistema de climatización, valorando parámetros de funcionamiento y aplicando procedimientos según especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha establecido el proceso para la realización del mantenimiento correctivo en sus diferentes elementos y aparatos, verificando su correcto funcionamiento.

b) Se ha localizado el fallo en el sistema, utilizando documentación técnica, siguiendo la secuencia de localización y los medios de alarma o medición según el protocolo establecido.

c) Se ha localizado el fallo o avería según la zona de trabajo (alta o baja presión y elementos accesorios), mediante comprobaciones sensoriales (alarmas, escarchas y nubes de gas, entre otros) o de aparatos de medición (manómetros, termómetros y detector de fuga de gases, entre otros).

d) Se ha efectuado el aislamiento y la separación de la máquina o lugar de avería de la instalación, operando las válvulas según la zona de trabajo.

e) Se ha realizado el desmontaje y montaje del aparato o elemento afectado, según la secuencia establecida y utilizando los útiles y herramientas con precisión y seguridad.

f) Se ha realizado la reparación o sustitución del elemento averiado, valorando el tiempo de parada y cumpliendo con las normas de seguridad.

g) Se ha realizado el arranque del sistema, verificando los parámetros de funcionamiento de los aparatos o elementos reparados o sustituidos.

h) Se ha cumplimentado la ficha de seguimiento de avería, según el elemento o la máquina, detallando la causa, el remedio aplicado y el tiempo empleado.

4. Realiza el mantenimiento preventivo de la instalación frigorífica y del sistema de climatización, valorando la normativa de seguridad y medio ambiente y siguiendo los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha programado el mantenimiento preventivo de elementos y aparatos que constituyen la instalación, teniendo en cuenta la documentación técnica y los tiempos de reparación necesarios.



b) S'han fet les operacions de manteniment associades a les inspeccions mensuals de la instal·lació frigorífica i del sistema de climatització conforme a la documentació que ha subministrat el fabricant.

c) S'han dut a terme les operacions de manteniment associades a les inspeccions anuals de la instal·lació frigorífica i del sistema de climatització i s'ha valorat la seua aplicació en les diferents àrees de treball.

d) S'han realitzat els controls de rutina de la humitat en el circuit (interior), a fi d'evitar disfuncions en els processos de transmissió de calor.

e) S'ha efectuat el buit i comprovat l'estanquitat del circuit de refrigeració i s'han utilitzat les tècniques i els aparells de mesura establits.

f) S'han efectuat les operacions de càrrega de refrigerant i oli i s'han utilitzat les eines específiques i seguit els protocols establits.

5. Prevé riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment dels elements i els equips de les instal·lacions de fred i climatització, i interpreta i compleix les normes d'aplicació.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos laborals de l'activitat i s'han relacionat les condicions d'operació amb la normativa d'aplicació.

b) S'han dut a terme les actuacions de preparació prèvia, neteja i ordre, posteriors a l'execució d'operacions de manteniment en la zona de treball, i s'ha valorat el manteniment de les instal·lacions i els equips com a factor de prevenció de riscos.

c) S'han reconegut les mesures que s'han de seguir per al maneig, l'emmagatzematge i l'estiba dels refrigerants i olis, d'acord amb els procediments que estableix la normativa.

d) S'han reconegut els procediments de treball segurs, els túnels de congelació i altres espais frigorífics (bodegues, unitats de càrrega i rebostos, entre altres), i s'han relacionat els riscos laborals amb la normativa d'aplicació.

e) S'ha definit el procediment de treball que cal seguir per a mantindre instal·lacions de fred i climatització a bord d'embarcacions esportives i d'esbarjo, i s'han tingut en compte les normatives de seguretat i els riscos laborals.

f) S'han identificat els equips de protecció individual per a prevenir accidents durant les operacions de manteniment.

g) S'ha respectat el sistema de recollida selectiva i eliminació de residus.

h) S'han definit els procediments de treball en els transports frigorífics (ferrocarril i camions, entre altres), i s'han relacionat els riscos laborals i mediambientals amb les normatives d'aplicació.

B. Continguts:

a) Muntatge d'equips en instal·lacions frigorífiques i sistemes de climatització:

Normes europees sobre gasos fluorats d'efecte d'hivernacle.

Interpretació de la documentació tècnica. Plans. Simbologia. Normativa.

Interpretació de les taules termodinàmiques. Aïllaments. Humitat i aire. Calors específiques.

Maneig i interpretació de catàlegs tècnics dels equips que constitueixen les instal·lacions frigorífiques. Manuals. Informatius.

Compressors frigorífics. Desplaçament positiu. Alternatiu: obert, semiobert i tancat. Rotatius. De caragol. Engranatges. Espiral. Centrífugs.

Condensadors. Coeficient de transmissió de calor. Condensadors de calor sensible: d'aire i aigua. Condensadors de calor latent: atmosfèrics i evaporatius.

Evaporadors. Coeficient de transmissió de calor. Segons la seua utilització. Banyes de salmorres. Desglaç de l'evaporador. Segons la seua ebullició. Segons la seua constitució.

Elements de control de l'expansió del refrigerant. Vàlvula d'expansió termostàtica, automàtica i electrònica. Vàlvula d'expansió flotador. Vàlvula d'expansió fixa.

Elements de control de pressió i temperatura: presostats i termòstats. Manòmetre. Termòmetre.

Elements de regulació: vàlvules reguladores i solenoides.

Elements de seguretat contra sobrepressió: definició i tipus. Vàlvula de seguretat. Tap fusible.

b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento asociadas a las inspecciones mensuales de la instalación frigorífica y del sistema de climatización conforme a la documentación suministrada por el fabricante.

c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento asociadas a las inspecciones anuales de la instalación frigorífica y del sistema de climatización, valorando su aplicación en las diferentes áreas de trabajo.

d) Se han realizado controles de rutina de la humedad en el circuito (interior), con objeto de evitar disfunciones en los procesos de transmisión de calor.

e) Se ha efectuado el vacío y comprobado la estanqueidad del circuito de refrigeración, utilizando las técnicas y los aparatos de medida establecidos.

f) Se han efectuado operaciones de carga de refrigerante y aceite, utilizando herramientas específicas y siguiendo los protocolos establecidos.

5. Previene riesgos laborales y medioambientales en los trabajos de mantenimiento de los elementos y equipos de las instalaciones de frío y climatización, interpretando y cumpliendo las normas de aplicación.

Críteris de evaluació:

a) Se han identificado los riesgos laborales de la actividad, relacionando las condiciones de la operación con la normativa de aplicación.

b) Se han llevado a cabo las actuaciones de preparación previa, limpieza y orden posteriores a la ejecución de operaciones de mantenimiento en la zona de trabajo, valorando el mantenimiento de las instalaciones y los equipos como factor de prevención de riesgos.

c) Se han reconocido las medidas que se deben seguir para el manejo, el almacenamiento y la estiba de los refrigerantes y aceites, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la normativa.

d) Se han reconocido los procedimientos de trabajo seguros, los túneles de congelación y otros espacios frigoríficos (bodegas, unidades de carga y gambuzas, entre otros), relacionando riesgos laborales con la normativa de aplicación.

e) Se ha definido el procedimiento de trabajo que hay que seguir para mantener instalaciones de frío y climatización a bordo de embarcaciones deportivas y de recreo, teniendo en cuenta las normativas de seguridad y riesgos laborales.

f) Se han identificado los equipos de protección individual para prevenir accidentes durante las operaciones de mantenimiento.

g) Se ha respetado el sistema de recogida selectiva y eliminación de residuos.

h) Se han definido los procedimientos de trabajo en los transportes frigoríficos (ferrocarril y camiones, entre otros), relacionando riesgos laborales y medioambientales con las normativas de aplicación.

B. Contenidos:

a) Montaje de equipos en instalaciones frigoríficas y sistemas de climatización:

Normas europeas sobre gases fluorados de efecto invernadero.

Interpretación de la documentación técnica. Planos. Simbología. Normativa.

Interpretación de las tablas termodinámicas. Aislamientos. Humedad y aire. Calores específicos.

Manejo e interpretación de catálogos técnicos de los equipos que constituyen las instalaciones frigoríficas. Manuales. Informativos.

Compresores frigoríficos. Desplazamiento positivo. Alternativo: abierto, semiabierto y cerrado. Rotativos. De tornillo. Engranajes. Espiral. Centrífugos.

Condensadores. Coeficiente de transmisión de calor. Condensadores de calor sensible: de aire y agua. Condensadores de calor latente: atmosféricos y evaporativos.

Evaporadores. Coeficiente de transmisión de calor. Según su utilización. Baños de salmueras. Descarchado del evaporador. Según su ebullición. Según su constitución.

Elementos de control de la expansión del refrigerante. Válvula de expansión termostática, automática y electrónica. Válvula de expansión flotador. Válvula de expansión fija.

Elementos de control de presión y temperatura: presostatos y termostatos. Manómetro. Termómetro.

Elementos de regulación: válvulas reguladoras y solenoides.

Elementos de seguridad contra sobrepresión: definición y tipos. Válvula de seguridad. Tapón fusible.



Elements accessoris per a obtenir millor rendiment. Separadors d'oli. Filtre eixugador. Visor de líquid i gas. Intercanviador de calor. Acumulador de pressió.

Túnel de congelació (congelació ultrarràpida). Temperatures de treball. Túnel: Constitució. Element transportador del producte.

Bombes de calor: tipus i característiques. Vàlvules de quatre vies. Bomba aigua-aire. Bomba aire-aire. Bomba energia solar.

b) Operacions de posada en marxa, control i parada de la instal·lació frigorífica i del sistema de climatització:

Verificació dels retenidors i segellaments en la transmissió del compressor. Comprovació del funcionament correcte de la resistència del càrter. Temperatura de l'oli.

Identificació de l'estat de les vàlvules del circuit: connexió elèctrica. Accionament mecànic.

Comprovació de l'operativitat del compressor. Funcionament elèctric. Funcionament mecànic.

Comprovació del condensador en la seua constitució i en els seus elements de condensació (aire-aigua).

Comprovació en l'evaporador dels sistemes de desglaç o conductes de desguàs de l'aigua condensada (aire humit).

Comprovació en el sistema de climatització de la funcionalitat de la vàlvula de quatre vies (bomba de calor).

Comprovació i calibratge dels presostats de control i regulació.

Comprovació i calibratge dels elements de control i regulació de temperatura (termòstats).

Comprovació dels elements de seguretat contra les sobrepressions: vàlvula de seguretat. Tap fusible.

Control de les humitats en el circuit interior.

Manipulació de gasos fluorats d'efecte d'hivernacle:

– Càrrega i recuperació.

– Manteniment i revisions.

Precaucions amb equips que utilitzen gasos fluorats d'efecte d'hivernacle.

Estat del gas i líquid del refrigerant. Visors. Nivells.

Comprovació del dispositiu de parada.

c) Localització i reparació de fallades i avaries dels equips i elements de la instal·lació frigorífica i de climatització.

Interpretació de paràmetres continguts en la documentació tècnica.

Protocols de localització de fallades i avaries.

Temperatura de l'evaporador.

Pressió d'aspiració.

Temperatura de la cambra o espai refrigerant.

Pressió de l'alta.

Temperatura de les línies d'aspiració i líquid.

Pressió de la vàlvula d'expansió.

Temps de funcionament.

Soroll.

Vàlvula de quatre vies.

Muntatge i desmuntatge de compressors.

Muntatge de condensadors i evaporadors.

Muntatge i desmuntatge de vàlvules de regulació.

Sistemes de conducció de gasos i líquids.

Sistemes de desglaç.

Tractament dels gasos fluorats d'efecte d'hivernacle. Recuperació. Manteniment d'equips. Detecció i reparació de fugues.

Aparells de mesurament en els seus diferents suports.

Elaboració de l'informe amb fitxa tècnica de l'avaria: causes i remeis.

Elaboració de l'informe sobre l'estat de la instal·lació en funcionament després de la reparació.

Procediments de desmuntatge, reparació i muntatge dels equips, atenent la documentació tècnica i la utilització d'aparells de mesura i calibratge.

Procediments de calibratge i controls de tolerància. Documentació tècnica referent a la ubicació dels elements que componen la instal·lació.

Controls i posada al punt dels aparells de mesures que s'han d'utilitzar en les reparacions.

d) Manteniment preventiu de la instal·lació frigorífica i del sistema de climatització:

Elementos accesorios para obtener mejor rendimiento. Separadores de aceite. Filtro secador. Visor de líquido y gas. Intercambiador de calor. Acumulador de presión.

Túneles de congelación (congelación ultrarrápida). Temperaturas de trabajo. Túneles: Constitución. Elemento transportador del producto.

Bombas de calor: tipos y características. Válvulas de cuatro vías. Bomba agua-aire. Bomba aire-aire. Bomba energía solar.

b) Operaciones de puesta en marcha, control y parada de la instalación frigorífica y del sistema de climatización:

Verificación de los retenes y sellados en la transmisión del compresor. Comprobación del correcto funcionamiento de la resistencia del cárter. Temperatura del aceite.

Identificación del estado de las válvulas del circuito: conexión eléctrica. Accionamiento mecánico.

Comprobación de la operatividad del compresor. Funcionamiento eléctrico. Funcionamiento mecánico.

Comprobación del condensador en su constitución y en sus elementos de condensación (aire-agua).

Comprobación en el evaporador de los sistemas de descarche o conductos de desagüe del agua condensada (aire húmedo).

Comprobación en el sistema de climatización de la funcionalidad de la válvula de cuatro vías (bomba de calor).

Comprobación y calibración de los presostatos de control y regulación.

Comprobación y calibración de los elementos de control y regulación de temperatura (termostatos).

Comprobación de los elementos de seguridad contra las sobrepressiones: válvula de seguridad. Tapón fusible.

Control de las humedades en el circuito interior.

Manipulación de gases fluorados de efecto invernadero:

– Carga y recuperación.

– Mantenimiento y revisiones.

Precauciones con equipos que utilicen gases fluorados de efecto invernadero.

Estado del gas y líquido del refrigerante. Visores. Niveles.

Comprobación del dispositivo de parada.

c) Localización y reparación de fallos y averías de los equipos y elementos de la instalación frigorífica y de climatización.

Interpretación de parámetros contenidos en la documentación técnica.

Protocolos de localización de fallos y averías.

Temperatura del evaporador.

Presión de aspiración.

Temperatura de la cámara o espacio refrigerante.

Presión del alta.

Temperatura de las líneas de aspiración y líquido.

Presión de la válvula de expansión.

Tiempo de funcionamiento.

Ruido.

Válvula de cuatro vías.

Montaje y desmontaje de compresores.

Montaje de condensadores y evaporadores.

Montaje y desmontaje de válvulas de regulación.

Sistemas de conducción de gases y líquidos.

Sistemas de descarche.

Tratamiento de los gases fluorados de efecto invernadero. Recuperación. Mantenimiento de equipos. Detección y reparación de fugas.

Aparatos de medición en sus diferentes soportes.

Elaboración del informe con ficha técnica de la avería: causas y remedios.

Elaboración del informe sobre el estado de la instalación en funcionamiento después de la reparación.

Procedimientos de desmontaje, reparación y montaje de los equipos, atendiendo a la documentación técnica y utilización de aparatos de medida y calibración.

Procedimientos de calibración y controles de tolerancia. Documentación técnica referente a la ubicación de los elementos que componen la instalación.

Controles y puesta a punto de los aparatos de medidas que se van a utilizar en las reparaciones.

d) Mantenimiento preventivo de la instalación frigorífica y del sistema de climatización:





Dades rellevants dels equips. Fabricant. Subministrador. Inspeccions efectuades, oficials i no oficials.

Interpretació de documentació tècnica.

Programació del manteniment. Instal·lació frigorífica. Sistema de climatització.

Procediments de manteniment de preventiu. Instal·lació frigorífica. Sistema de climatització.

Caracterització de les avaries més freqüents.

Elaboració de llibres de registre.

Informes de seguretat, riscos laborals i recuperació de residus.

Control i emmagatzematge de peces de respecte.

Control i emmagatzematge d'estrís i ferramentes.

Coordinació de treballs.

Valoració del treball en equip.

e) Prevenció de riscos laborals i mediambientals:

Normativa d'aplicació de riscos laborals durant les operacions de reparació i manteniment. Àrea de refrigeració. Àrea de congelació.

Àrees pressuritzades.

Mesures d'aplicació de seguretat en el trasllat de refrigerant i oli.

Normativa aplicada a transports frigorífics.

Normes per a la protecció individual i col·lectiva.

Mesures de protecció en àrees elèctriques.

Mesures de seguretat en zones de treball en embarcacions esportives i de recreació.

Mesures d'higiene i neteja en el treball. Soroll. Ventilació. Humitat. Il·luminació.

Elaboració d'informes d'accidents.

#### 6. Mòdul professional: Procediments de guàrdia de màquines.

Codi: 1177.

##### A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Organitza la guàrdia de màquines, atenent els mitjans disponibles i interpretant la normativa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han valorat les característiques del vaixell, les màquines i la naturalesa del viatge per a planificar les guàrdies d'acord amb la normativa.

b) S'han tingut en compte en l'organització de la guàrdia les funcions del personal de guàrdia relatives al control de les màquines i equip i a les normes de seguretat.

c) S'han determinat els subministraments de consums, provisions i respectes durant la guàrdia, a partir de les condicions del viatge, les característiques del vaixell (tancs, consums, estabilitat, seient i escora, entre altres) i la normativa de seguretat i mediambiental.

d) S'ha elaborat el pla de guàrdia, incloent-hi ordres permanents i protocol d'actuació en cas d'emergència o avaria.

e) S'han definit els mitjans de comunicació interna en cambra de màquines i s'ha utilitzat fraseologia normalitzada.

f) S'han comprovat la disponibilitat de la documentació tècnica, els registres i altres publicacions necessàries per a rendir viatge.

g) S'ha previst la gestió d'aigües residuals que puguen contaminar el medi ambient durant les guàrdies, d'acord amb reglamentacions internacionals.

h) S'ha comprovat, prèviament al viatge, que tots els sistemes contraincendis, tant fixos com mòbils, i els detectors d'incendis complisquen la normativa.

i) S'han fet els treballs d'organització de les guàrdies i s'ha treballat en equip i elaborat els registres associats.

2. Exerceix les funcions del mariner de màquines, segueix els protocols de vigilància i comunicació establits i utilitza mitjans reals i/o simulats.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha reconegut la competència del mariner de màquines per a exercir la guàrdia a les ordres de l'oficial responsable, atesa la normativa.

b) S'ha informat el responsable de la guàrdia, després de la ronda de seguretat, de qualsevol incidència rellevant d'una manera clara i concisa en l'idioma oficial o en anglès normalitzat.

Datos relevantes de los equipos. Fabricante. Suministrador. Inspecciones efectuadas, oficiales y no oficiales.

Interpretación de documentación técnica.

Programación del mantenimiento. Instalación frigorífica. Sistema de climatización.

Procedimientos de mantenimiento de preventivo. Instalación frigorífica. Sistema de climatización.

Caracterización de las averías más frecuentes.

Elaboración de libros de registro.

Informes de seguridad, riesgos laborales y recuperación de residuos.

Control y almacenaje de piezas de respeto.

Control y almacenaje de útiles y herramientas.

Coordinación de trabajos.

Valoración del trabajo en equipo.

e) Prevención de riesgos laborales y medioambientales:

Normativa de aplicación de riesgos laborales durante las operaciones de reparación y mantenimiento. Área de refrigeración. Área de congelación.

Áreas presurizadas.

Medidas de aplicación de seguridad en el traslado de refrigerante y aceite.

Normativa aplicada a transportes frigoríficos.

Normas para la protección individual y colectiva.

Medidas de protección en áreas eléctricas.

Medidas de seguridad en zonas de trabajo en embarcaciones deportivas y de recreo.

Medidas de higiene y limpieza en el trabajo. Ruido. Ventilación. Humedad. Iluminación.

Elaboración de informes de accidentes.

#### 6. Módulo profesional: Procedimientos de guardia de máquinas.

Código: 1177.

##### A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza la guardia de máquinas, atendiendo a los medios disponibles e interpretando la normativa.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las características del buque, las máquinas y la naturaleza del viaje para planificar las guardias de acuerdo con la normativa.

b) Se han tenido en cuenta en la organización de la guardia las funciones del personal de guardia relativas al control de las máquinas y equipo, y a las normas de seguridad.

c) Se han determinado los suministros de consumos, provisiones y respetos durante la guardia, a partir de las condiciones del viaje, características del buque (tanques, consumos, estabilidad, asiento y escora, entre otros) y la normativa de seguridad y medioambiental.

d) Se ha elaborado el plan de guardia, incluyendo órdenes permanentes y protocolo de actuación en caso de emergencia o avería.

e) Se han definido los medios de comunicación interna en cámara de máquinas utilizando fraseología normalizada.

f) Se ha comprobado la disponibilidad de la documentación técnica, registros y otras publicaciones necesarias para rendir viaje.

g) Se ha previsto la gestión de aguas residuales que pudieran contaminar el medio ambiente durante las guardias, de acuerdo con reglamentaciones internacionales.

h) Se ha comprobado, previamente al viaje, que todos los sistemas contraincendios, tanto fijos como móviles, y los detectores de incendios cumplan la normativa.

i) Se han realizado los trabajos de organización de las guardias, trabajando en equipo y elaborando los registros asociados.

2. Ejerce las funciones del mariner de máquinas, siguiendo los protocolos de vigilancia y comunicación establecidos y utilizando medios reales y/o simulados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la competencia del mariner de máquinas para ejercer la guardia a las órdenes del oficial responsable, atendiendo a la normativa.

b) Se ha informado al responsable de la guardia, tras la ronda de seguridad, de cualquier incidencia relevante de una manera clara y concisa en el idioma oficial o en inglés normalizado.



c) S'han realitzat les operacions de manteniment planificades durant la guàrdia a les ordres de l'oficial.

d) S'ha reconegut la competència del mariner de màquines associada al funcionament segur de les calderes.

e) S'han aplicat les mesures en cas d'emergència, d'acord amb els plans establits i atenent les instruccions rebudes del responsable de guàrdia.

f) S'ha realitzat el relleu de la guàrdia conforme als protocols establits i s'ha informat l'entrant de totes les tasques realitzades, així com les previstes.

g) S'han desenvolupat els treballs en equip i s'ha utilitzat la terminologia pròpia de les màquines i mostrat respecte cap als integrants del grup.

h) S'ha col·laborat, sota la direcció de l'oficial encarregat de la guàrdia, en el funcionament segur i eficaç de la planta propulsora i de l'equip auxiliar.

3. Aplica els procediments de guàrdia com a oficial de màquines, segueix protocols establits de vigilància i comunicació i utilitza mitjans reals i/o simulats.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha mantingut durant la guàrdia una vigilància visual i auditiva activa per a poder esmenar defectes de funcionament.

b) S'han executat amb promptitud les ordres de canvi de sentit i de velocitat de la unitat propulsora per a donar resposta a les demandes del pont.

c) S'han complit les instruccions del cap de màquines per a efectuar operacions de manteniment preventiu, control d'averies i reparacions, sense desatendre les obligacions de control i vigilància durant la guàrdia.

d) S'han registrat anomalies o possibles funcionaments defectuosos de màquines i s'han indicat les accions empreses i, si han sigut necessàries, les mesures que calia adoptar.

e) S'han atés les obligacions durant les guàrdies en port i fondeig per a garantir els serveis requerits, la seguretat i la protecció mediambiental.

f) S'han identificat les situacions en què es requereix notificar en l'acte al cap de màquines, amb independència de l'adopció de les mesures urgents, per a salvaguardar la seguretat del vaixell, de les seues màquines o de la seua tripulació.

g) S'ha efectuat el lliurament i la recepció de la guàrdia i s'han complit els protocols establits, d'acord amb la normativa i una vegada emplenats els registres.

h) S'ha exercit la responsabilitat durant la guàrdia com a màxim responsable del funcionament, la comprovació i la inspecció de les màquines i l'equip a càrrec seu, i s'ha actuat segons els principis de lideratge i respecte als companys.

4. Controla els paràmetres de funcionament de la planta propulsora i els sistemes auxiliars, tant en règim normal com en situacions crítiques (maniobres adverses, mal temps i maniobra en port, entre altres), verifica el seu rendiment a les demandes de canvi i prevé els danys que pugen ocasionar-se.

Críteris d'avaluació:

a) S'han obtingut dades de les variables de la planta propulsora i maquinària auxiliar i s'han seleccionat els instruments de mesura apropiats a cada cas.

b) S'ha verificat que els valors dels paràmetres de funcionament de la planta propulsora i maquinària auxiliar estan dins del rang establert durant les diferents fases de funcionament (arrancada, post-arrancada, calfament, acceleració i plena càrrega, entre altres), i s'han corregit en cas necessari.

c) S'ha valorat la influència en l'òptim rendiment de la planta propulsora dels valors de rpm, de la potència desenvolupada pel propulsor, del consum de combustible, del pas d'hèlice, de la velocitat del vaixell, de l'estat de la mar i de les condicions de càrrega.

d) S'han aplicat les mesures de prevenció que s'han d'adoptar en la planta propulsora per a la navegació en zones d'especial risc (aigües restringides, zones de trànsit intens, zones de gels i de mal temps, entre altres).

e) S'han interpretat i transmés de manera correcta, clara i precisa, i s'ha utilitzat la nomenclatura i la terminologia pròpia dels espais de màquines, les comunicacions relacionades amb la maniobra de la planta propulsora i de la maquinària auxiliar.

c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento planificadas durante la guardia a las órdenes del oficial.

d) Se ha reconocido la competencia del marinero de máquinas asociada al funcionamiento seguro de las calderas.

e) Se han aplicado las medidas en caso de emergencia, de acuerdo con los planes establecidos y atendiendo a las instrucciones recibidas del responsable de guardia.

f) Se ha realizado el relevo de la guardia conforme a los protocolos establecidos, informando al entrante de todas aquellas tareas realizadas, así como las previstas.

g) Se han desarrollado los trabajos en equipo, utilizando la terminología propia de las máquinas y mostrando respeto hacia los integrantes del grupo.

h) Se ha colaborado, bajo la dirección del oficial encargado de la guardia, en el funcionamiento seguro y eficaz de la planta propulsora y del equipo auxiliar.

3. Aplica los procedimientos de guardia como oficial de máquinas, siguiendo protocolos establecidos de vigilancia y comunicación y utilizando medios reales y/o simulados.

Críteris de evaluación:

a) Se ha mantenido durante la guardia una vigilancia visual y auditiva activa para poder subsanar defectos de funcionamiento.

b) Se han ejecutado con prontitud las órdenes de cambio de sentido y de velocidad de la unidad propulsora para dar respuesta a las demandas del puente.

c) Se han cumplido las instrucciones del jefe de máquinas para efectuar operaciones de mantenimiento preventivo, control de averías y reparaciones, sin desatender las obligaciones de control y vigilancia durante la guardia.

d) Se han registrado anomalías o posibles funcionamientos defectuosos de máquinas, indicando las acciones emprendidas, y en su caso, las medidas que hay que adoptar.

e) Se han atendido las obligaciones durante las guardias en puerto y fondeo para garantizar los servicios requeridos, la seguridad y la protección medioambiental.

f) Se han identificado las situaciones en las que se requiere notificar en el acto al jefe de máquinas, con independencia de la adopción de las medidas urgentes, para salvaguardar la seguridad del buque, de sus máquinas o de su tripulación.

g) Se ha efectuado la entrega y recepción de la guardia, cumpliendo los protocolos establecidos, de acuerdo con la normativa y una vez cumplimentados los registros.

h) Se ha ejercido la responsabilidad durante la guardia como máximo responsable del funcionamiento, la comprobación e inspección de las máquinas y el equipo a su cargo, actuando según los principios de liderazgo y respeto a los compañeros.

4. Controla los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora y los sistemas auxiliares, tanto en régimen normal como en situaciones críticas (maniobras adversas, mal tiempo y maniobra en puerto, entre otras), verificando su rendimiento a las demandas de cambio y previniendo daños que pudieran ocasionarse.

Críteris de evaluación:

a) Se han obtenido datos de las variables de la planta propulsora y maquinaria auxiliar, seleccionando los instrumentos de medida apropiados a cada caso.

b) Se ha verificado que los valores de los parámetros de funcionamiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar están dentro del rango establecido durante las distintas fases de funcionamiento (arranque, post-arranque, calentamiento, aceleración y plena carga, entre otras), siendo corregidos en caso necesario.

c) Se ha valorado la influencia en el óptimo rendimiento de la planta propulsora de los valores de r.p.m., de la potencia desarrollada por el propulsor, del consumo de combustible, del paso de hélice, de la velocidad del buque, del estado de la mar y de las condiciones de carga.

d) Se han aplicado las medidas de prevención que se deben adoptar en la planta propulsora para la navegación en zonas de especial riesgo (aguas restringidas, zonas de intenso tráfico, zonas de hielos y de mal tiempo, entre otras).

e) Se han interpretado y transmitido de manera correcta, clara y precisa, utilizando la nomenclatura y la terminología propia de los espacios de máquinas, las comunicaciones relacionadas con la maniobra de la planta propulsora y de la maquinaria auxiliar.



f) S'han realitzat les accions immediates requerides davant de la detecció d'alarmes, o no advertides per aquestes, de fugues en circuits, variació en els nivells i les temperatures, entre altres, per a evitar danys en els equips de la planta propulsora.

g) S'han previst els aïllaments, la retirada del servei i l'ajust de les màquines que siguen responsabilitat de l'oficial de guàrdia i en què s'efectuarà algun treball extraordinari.

h) S'han efectuat els transvasaments ordenats des del pont per a modificar l'estabilitat, el seient i l'escora permanent del vaixell a fi de procurar una navegació més segura en condicions adverses.

5. Atén les contingències i les emergències esdevingudes durant la guàrdia, interpreta i efectua les accions necessàries per a evitar danys.

#### Criteris d'avaluació:

a) S'han donat les ordres per a activar els protocols d'actuació en cas d'emergència mitjançant el simulador i s'han utilitzat els protocols establits.

b) S'han identificat les mesures destinades a limitar els danys i salvar el vaixell en cas d'inundació en cambra de màquines.

c) S'ha actuat davant de contingències esdevingudes durant la guàrdia (pèrdua de compressió, sobrecalfament...) i s'han efectuat les mesures correctores establides.

d) S'ha governat des del servo i s'han associat anomalies en el govern als sistemes de control/transmissió.

e) S'ha tret l'aigua de la sentina i s'ha activat manualment la bomba per averia del sistema automàtic.

f) S'han complert els protocols establits després de la recepció d'una alarma contraincendis.

g) S'han seguit els procediments d'actuació en cas de sobrecàrrega o caiguda de planta.

#### B. Continguts:

##### a) Organització de les guàrdies:

Composició i organització de la guàrdia. Funcions de responsable de guàrdia. Criteris d'organització. Normativa aplicable. Convenis STCW i STCW-f. Assignació de funcions.

Característiques de la maquinària propulsora i dels equips auxiliars del vaixell. Característiques de la màquina i auxiliars. Règim de revolucions en marxa avant. Resposta del motor als canvis de velocitat. Temps d'inversió d'avant-arrere. Consum de combustible a distintes velocitats. Situació i nombre de tancs de consum (Plans de tancs).

Aprovisionament de combustible provisions i respecte. Càlcul de la capacitat dels tancs. Taules de capacitats. Comprovació de l'estat dels tancs. Procediments de sondeig. Especificació dels subministraments necessaris. Control d'existències. Control de l'assentament i escora en l'ompliment/buidatge de tancs. Estiba dels recanvis, tenint en compte la seguretat. Efecte de les superfícies lliures en l'estabilitat.

Estudi de la travessia prevista. Temps regnant durant tota la travessia. Adequació de la velocitat a la meteorologia. Observació dels canvis de règim de la màquina. Mitjans de comunicació interns. Observació de les ordres permanents o ocasionals.

Comprovació de la documentació. Ompliment del diari de màquines. Instruccions de les distintes instal·lacions. Sistemes de registre de la informació.

Gestió d'aigües residuals durant les guàrdies. Ús del separador de sentina. Compliment de les normes internacionals i nacionals connexes.

##### Comprovació del material contra incendis.

Elaboració d'informes de planificació. Exemplificació. Mètodes de registre. Sistema de control de qualitat.

##### Normes de treball en equip.

##### b) Guàrdia del mariner de màquines:

Funcions del mariner de màquines segons els convenis STCW i STCW-f.

##### Guàrdia en espais de màquines sense dotació permanent.

Ordres normalitzades del mariner de màquines. Rondes de seguretat. Paràmetres de funcionament del motor principal. Paràmetres de funcionament dels auxiliars. Operacions bàsiques de manteniment durant la guàrdia. Comunicació d'incidències.

Pràctica del servei de vigilància durant la guàrdia. Vigilància auditiva i visual. Detecció visual d'anomalies. Comprovació del funcionament de les alarmes. Observació de la condició dels espais de la

f) Se han realizado las acciones inmediatas requeridas ante la detección de alarmas, o no advertidas por estas, de fugas en circuitos, variación en los niveles y temperaturas, entre otros, para evitar daños en los equipos de la planta propulsora.

g) Se han previsto los aislamientos, la retirada del servicio y el ajuste de las máquinas que sean responsabilidad del oficial de guardia y en las que vaya a efectuarse algún trabajo extraordinario.

h) Se han efectuado los trasiegos ordenados desde el puente para modificar la estabilidad, el asiento y la escora permanente del buque con objeto de procurar una navegación más segura en condiciones adversas.

5. Atiende las contingencias y emergencias acaecidas durante la guardia, interpretando y efectuando las acciones necesarias para evitar daños.

#### Criterios de evaluación:

a) Se han dado las órdenes para activar los protocolos de actuación en caso de emergencia mediante el simulador, utilizando los protocolos establecidos.

b) Se han identificado las medidas destinadas a limitar los daños y salvar el buque en caso de inundación en cámara de máquinas.

c) Se ha actuado ante contingencias acaecidas durante la guardia (pérdida de compresión, sobrecalentamiento,...), efectuando las medidas correctoras establecidas.

d) Se ha gobernado desde el servo, asociando anomalías en el gobierno a los sistemas de control/trasmisión.

e) Se ha achicado la sentina, activando manualmente la bomba por avería del sistema automático.

f) Se han cumplido los protocolos establecidos tras la recepción de una alarma contra-incendios.

g) Se han seguido los procedimientos de actuación en caso de sobrecarga o caída de planta.

#### B. Contenidos:

##### a) Organización de las guardias:

Composición y organización de la guardia. Funciones de responsable de guardia. Criterios de organización. Normativa aplicable. Convenios STCW y STCW-f. Designación de funciones.

Características de la maquinaria propulsora y de los equipos auxiliares del barco. Características de la máquina y auxiliares. Régimen de revoluciones en marcha avante. Respuesta del motor a los cambios de velocidad. Tiempo de inversión de avance-atrás. Consumo de combustible a distintas velocidades. Situación y número de tanques de consumo (Planos de tanques).

Aprovisionamiento de combustible provisiones y respeto. Cálculo de la capacidad de los tanques. Tablas de capacidades. Comprobación del estado de los tanques. Procedimientos de sondado. Especificación de los suministros necesarios. Control de existencias. Control del asiento y escora en el llenado/vaciado de tanques. Estiba de los respetos, teniendo en cuenta la seguridad. Efecto de las superficies libres en la estabilidad.

Estudio de la travesía prevista. Tiempo reinante durante toda la travesía. Adequación de la velocidad a la meteorología. Observación de los cambios de régimen de la máquina. Medios de comunicación internos. Observación de las órdenes permanentes u ocasionales.

Comprobación de la documentación. Cumplimentación del diario de máquinas. Instrucciones de las distintas instalaciones. Sistemas de registro de la información.

Gestión de aguas residuales durante las guardias. Uso del separador de sentina. Cumplimiento de las normas internacionales y nacionales conexas.

##### Comprobación del material contra incendios.

Elaboración de informes de planificación. Ejemplificación. Métodos de registro. Sistema de control de calidad.

##### Normas de trabajo en equipo.

##### b) Guardia del mariner de màquines:

Funciones del mariner de màquines según convenis STCW y STCW-f.

##### Guardia en espacios de màquines sin dotación permanente.

Órdenes normalizadas del mariner de màquines. Rondas de seguridad. Parámetros de funcionamiento del motor principal. Parámetros de funcionamiento de los auxiliares. Operaciones básicas de mantenimiento durante la guardia. Comunicación de incidencias.

Práctica del servicio de vigilancia durante la guardia. Vigilancia auditiva y visual. Detección visual de anomalías. Comprobación del funcionamiento de las alarmas. Observación de la condición de los



màquina. Normes de seguretat i de prevenció de riscos mediambientals. Comunicació de les anomalies a l'oficial de guàrdia.

Relleu de la guàrdia.

Actitud de col·laboració i respecte als companys.

Obligacions en el cas d'emergència durant la guàrdia. Fer funcionar l'equip d'emergència. Aplicar els procediments d'emergència. Avis d'incendi. Avis d'inundació. Avis de buidatge.

c) Procediments de guàrdia de l'oficial de màquines:

Funcions de l'oficial de guàrdia en navegació, port i ancoratge. Prescripcions de STCW i STCW-f. Compliment de les ordres del cap de màquines. Obligacions en port i fondejats. Vigilància visual i auditiva. Comprovació i inspecció dels equips de màquines com a màxim responsable. Accidents ocasionats per un exercici negligent de la guàrdia. Identificació de situacions crítiques. Identificació de prioritats.

Resposta a les ordres del pont.

Criteris de lideratge i respecte als companys.

Aplicació de les ordres permanents i normes sobre contaminació.

Verificació de les distintes alarmes.

Comprovació periòdica de tancs i nivells. Control de nivells d'oli de propulsor. Verificació dels nivells d'olis en el sistema hidràulic. Descàrrega de la sentina. Especificació de la comunicació en sala de màquines.

Protocols d'entrega i recepció de la guàrdia. Realització dels registres rutinaris i esdeveniments durant la guàrdia en el quadern de màquina i en altres quaderns de registres.

d) Control del funcionament de la planta propulsora:

Monitorització de paràmetres. Vigilància i control manual i automàtic. Alarmes i seguretats dels equips. Paràmetres que han de ser tinguts en consideració en els distintes equips. Aparells de mesura portàtils. Utilització i aplicació.

Termodinàmica aplicada. Conceptes fonamentals de termodinàmica. Cicles termodinàmics: cicles de Carnot, Otto, Dièsel, Brayton i Rankine. Rendiment tèrmic: teòric i real.

Dinàmica del sistema propulsor. Forces i moments en el propulsor. Forces i moments transmesos al casc. Resistència a l'avanç. Conceptes de règim, per motor, treball i potència. Relació entre aquests paràmetres. Factors que influeixen en el parell motor. Corbes característiques de funcionament d'un motor. El consum específic. Variables que afecten el consum específic.

Potència del propulsor. Potència indicada i potència efectiva en l'eix. Diagrames de combustió i la seua relació amb la potència indicada. Control i revisió de la combustió en un motor. El rendiment tèrmic i la seua relació amb la potència indicada. El rendiment mecànic del motor. Pèrdues de potència en la línia d'eixos. Presa de dades. Parts de màquines.

Comunicacions. Ocupació de vocabulari tècnic relacionat amb la maniobra de la planta propulsora.

Reaccions inicials davant d'una anomalia de funcionament de la planta propulsora o maquinària auxiliar.

Actuacions en situacions crítiques: protecció dels equips en navegacions d'especial risc. Resposta del propulsor en situacions crítiques. Transvasaments per a mantindre l'estabilitat. Navegació amb un dels elements danyats (un pistó).

e) Resposta a contingències i emergències durant la guàrdia:

Tipologia de les emergències possibles durant la navegació.

Correcció o atenuació de possibles danys en màquines per fallada o defecte conegut a través d'avisos i lectures d'indicadors del plafó de control.

Interpretació i identificació de les distintes alarmes dels equips. Senyals acústics. Senyals visuals. Anomalies no detectades per alarmes.

Atenuació de les situacions d'emergència amb moviments de màquines.

Identificació de perills específics.

Actuació immediata en cas d'emergències. Parada del propulsor. Parada d'algun auxiliar. Caiguda de planta. Govern del vaixell des del servomotor. Incendi en sala de màquines. Mesures que escau adoptar en el cas que l'aigua de mar inunde la cambra de màquines. Evacuació per inundació de la sala de màquines. Entrada d'aigua per la premsa

espacios de la máquina. Normas de seguridad y de prevención de riesgos medioambientales. Comunicación de las anomalías al oficial de guardia.

Relevo de la guardia.

Actitud de colaboración y respeto a los compañeros.

Obligaciones en el caso de emergencia durante la guardia. Hacer funcionar el equipo de emergencia. Aplicar los procedimientos de emergencia. Aviso de incendio. Aviso de inundación. Aviso de achique.

c) Procedimientos de guardia del oficial de máquinas:

Funciones del oficial de guardia en navegación, puerto y fondeo. Prescripciones de STCW y STCW-f. Cumplimiento de las órdenes del jefe de máquinas. Obligaciones en puerto y fondeados. Vigilancia visual y auditiva. Comprobación e inspección de los equipos de máquinas como máximo responsable. Accidentes ocasionados por un ejercicio negligente de la guardia. Identificación de situaciones críticas. Identificación de prioridades.

Respuesta a las órdenes del puente.

Criterios de liderazgo y respeto a los compañeros.

Aplicación de las órdenes permanentes y normas sobre contaminación.

Verificación de las distintas alarmas.

Comprobación periódica de tanques y niveles. Control de niveles de aceite de propulsor. Verificación de los niveles de aceites en el sistema hidràulico. Descarga de la sentina. Especificación de la comunicación en sala de máquinas.

Protocolos de entrega y recepción de la guardia. Realización de los registros rutinarios y acaecimientos durante la guardia en el cuaderno de máquina y en otros cuadernos de registros.

d) Control del funcionamiento de la planta propulsora:

Monitorización de parámetros. Vigilancia y control manual y automático. Alarmas y seguridades de los equipos. Parámetros que deben ser tenidos en consideración en los distintos equipos. Aparatos de medida portátiles. Utilización y aplicación.

Termodinàmica aplicada. Conceptos fundamentales de termodinàmica. Ciclos termodinàmicos: ciclos de Carnot, Otto, Dièsel, Brayton i Rankine. Rendimiento tèrmico: Teòric i real.

Dinàmica del sistema propulsor. Fuerzas y momentos en el propulsor. Fuerzas y momentos transmitidos al casco. Resistencia al avance. Conceptos de régimen, por motor, trabajo y potencia. Relación entre estos parámetros. Factores que influyen en el par motor. Curvas características de funcionamiento de un motor. El consumo específico. Variables que afectan al consumo específico.

Potencia del propulsor. Potencia indicada y potencia efectiva en el eje. Diagramas de combustión y su relación con la potencia indicada. Control y chequeo de la combustión en un motor. El rendimiento tèrmico y su relación con la potencia indicada. El rendimiento mecànic del motor. Pérdidas de potencia en la línea de ejes. Toma de datos. Partes de máquinas.

Comunicaciones. Empleo de vocabulario tècnico relacionado con la maniobra de la planta propulsora.

Reacciones iniciales ante una anomalia de funcionamiento de la planta propulsora o maquinaria auxiliar.

Actuaciones en situaciones críticas: protección de los equipos en navegaciones de especial riesgo. Resposta del propulsor en situaciones críticas. Traslados para mantener la estabilidad. Navegación con uno de los elementos dañados (un pistón).

e) Resposta a contingències i emergències durant la guardia:

Tipología de las emergències posibles durante la navegació.

Corrección o atenuación de posibles daños en máquinas por fallo o defecto conocido a través de avisos y lecturas de indicadores del panel de control.

Interpretación e identificación de las distintas alarmas de los equipos. Senyals acústics. Señales visuales. Anomalías no detectadas por alarmas.

Atenuación de las situaciones de emergencia con movimientos de máquinas.

Identificación de peligros específicos.

Actuación inmediata en caso de emergències. Parada del propulsor. Parada de algún auxiliar. Caída de planta. Gobierno del buque desde el servomotor. Incendio en sala de máquinas. Medidas que procede adoptar en el caso de que el agua mar inunde la cámara de máquinas. Evacuación por inundación de la sala de máquinas. Entrada de agua por



de l'eix de l'hèlice. L'hèlice perd revolucions per anomalia exterior. El timó no respon correctament per causa exterior. Riscos d'abordatge. Varada fortuïta i voluntària. Garreig de l'àncora en situació d'ancoratge. Parada d'emergència amb màquina arrere. Home a l'aigua. Rescat d'una embarcació. Embarrat de la xarxa amb vaixell d'arrossegament. Interpretació del quadre orgànic per a emergències, abandonó i incendis.

Elaboració de plans eficaços en cas d'emergència.

Preparació de plans de contingència per a fer front a les situacions d'emergència.

Determinació de les contingències en la màquina principal i les auxiliars. Alteració dels paràmetres del motor principal i dels auxiliars. Navegació en situacions adverses (mal temps i gel, entre d'altres). Precaució en navegació per aigües succintes. Disfuncions d'alarmes. Fallades en el sistema automàtic de buidatge. Anomalies en el sistema del servo. Observació de la planta generatriu. Registre de les intervencions en el diari de màquines.

Determinació de les mesures alternatives en cas d'emergència d'algun element dels equips. Elevació i manipulació d'elements pesats. Desmuntatge de màquines. Utilització de productes químics. Utilització de sistemes hidràulics i pneumàtics pressuritzats (premses, gats hidràulics i grues, entre d'altres). Riscos en el maneig de ferramentes manuals i portàtils. Maneig de ferramentes manuals. Maneig de ferramentes portàtils perilloses (afiladores, trepants, escatadors i polidores, entre d'altres). Normes de seguretat. Equips i instal·lacions. Arranjament i neteja en les zones de treball. Manteniment de les màquines i ferramentes de mecanització i equips de soldadura. Trasllat i estiba de materials i màquines. Senyalització. Vestimenta i equips de protecció. Autorització de treballs especials. Treballs perillosos en tancs, recipients pressuritzats, calderes, zones perilloses, entre d'altres. Incomunicació i senyalització de les reparacions de màquines, despressurització circuits i tancs, desgasificació i neteja entre d'altres.

7. *Mòdul professional: Anglès.*

Codi: 0156.

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Reconeix informació professional i quotidiana continguda en discursos orals emesos en llengua estàndard i analitza el contingut global del missatge i relacionant-lo amb els recursos lingüístics corresponents.

Criteris d'avaluació:

- S'ha situat el missatge en el seu context.
- S'ha identificat la idea principal del missatge.
- S'ha reconegut la finalitat del missatge directe, telefònic o per un altre mitjà auditiu.
- S'ha extret informació específica en missatges relacionats amb aspectes quotidians de la vida professional i quotidiana.
- S'han seqüenciat els elements constituents del missatge.
- S'han identificat les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts, transmesos pels mitjans de comunicació i emesos en llengua estàndard i articulades amb claredat.
- S'han reconegut les instruccions orals i s'han seguit les indicacions.
- S'ha pres consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre tots i cada un dels elements d'aquest.

2. Interpreta informació professional continguda en textos escrits, i analitza de manera comprensiva els seus continguts.

Criteris d'avaluació:

- S'han seleccionat els materials de consulta i diccionaris.
- S'han llegit de manera comprensiva textos senzills.
- S'ha interpretat el contingut global del missatge.
- S'ha relacionat el text amb l'àmbit de l'àrea professional a què es refereix.
- S'ha identificat la terminologia utilitzada.
- S'han realitzat traduccions de textos senzills i s'ha utilitzat material de suport en cas necessari.
- S'ha interpretat el missatge rebut a través de suports telemàtics: adreça electrònica i fax, entre altres.

la prensa del eje de la hélice. La hélice pierde revoluciones por anomalía exterior. El timón no responde correctamente por causa exterior. Riesgos de abordaje. Varada fortuita y voluntaria. Garreo del ancla en situación de fondeo. Parada de emergencia con máquina atrás. Hombre al agua. Rescate de una embarcación. Embarre de la red en barco arrastrero. Interpretación del cuadro orgánico para emergencias, abandono e incendios.

Elaboración de planes eficaces en caso de emergencia.

Preparación de planes de contingencia para hacer frente a las situaciones de emergencia.

Determinación de las contingencias en la máquina principal y las auxiliares. Alteración de los parámetros del motor principal y de los auxiliares. Navegación en situaciones adversas (mal tiempo y hielo, entre otras). Precaución en navegación por aguas someras. Disfunciones de alarmas. Fallos en el sistema automático de achique. Anomalías en el sistema del servo. Observación de la planta generatriz. Registro de las intervenciones en el diario de máquinas.

Determinación de las medidas alternativas en caso de emergencia de algún elemento de los equipos. Elevación y manipulación de elementos pesados. Desmontaje de máquinas. Utilización de productos químicos. Utilización de sistemas hidráulicos y neumáticos presurizados (premsas, gatos hidráulicos y grúas, entre otros). Riesgos en el manejo de herramientas manuales y portátiles. Manejo de herramientas manuales. Manejo de herramientas portátiles peligrosas (amoladoras, taladros, lijadoras y pulidoras, entre otras). Normas de seguridad. Equipos e instalaciones. Arranchado y limpieza en las zonas de trabajo. Mantenimiento de las máquinas y herramientas de mecanizado y equipos de soldadura. Traslado y estiba de materiales y máquinas. Señalización. Vestimenta y equipos de protección. Autorización de trabajos especiales. Trabajos peligrosos en tanques, recipientes presurizados, calderas, zonas peligrosas, entre otros. Incomunicación y señalización de las reparaciones de máquinas, despresurización circuitos y tanques, desgaseificación y limpieza entre otros.

7. *Módulo profesional: Inglés.*

Código: 0156.

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en discursos orales emitidos en lengua estándar, analizando el contenido global del mensaje y relacionándolo con los recursos lingüísticos correspondientes.

Criterios de evaluación:

- Se ha situado el mensaje en su contexto.
- Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditiu.
- Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con aspectos cotidianos de la vida profesional y cotidiana.
- Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
- Se han identificado las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articulado con claridad.
- Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones.
- Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios.
- Se han leído de forma comprensiva textos sencillos.
- Se ha interpretado el contenido global del mensaje.
- Se ha relacionado el texto con el ámbito del área profesional a que se refiere.
- Se ha identificado la terminología utilizada.
- Se han realizado traducciones de textos sencillos, utilizando material de apoyo en caso necesario.
- Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail y fax, entre otros.



3. Emet missatges orals clars i ben estructurats i participa com a agent actiu en converses professionals.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els registres utilitzats per a l'emissió del missatge.
- b) S'ha comunicat utilitzant fórmules, nexes d'unió i estratègies d'interacció.
- c) S'han utilitzat normes de protocol en presentacions.
- d) S'han descrit fets breus i imprevistos relacionats amb la seua professió.
- e) S'ha utilitzat correctament la terminologia de la professió.
- f) S'han expressat sentiments, idees o opinions.
- g) S'han enumerat les activitats de la tasca professional.
- h) S'ha descrit i seqüenciat un procés de treball de la seua competència.
- i) S'ha justificat l'acceptació o no de propostes que s'han fet.
- j) S'ha argumentat l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.
- k) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o una part d'aquest quan s'ha considerat necessari.

4. Elabora textos senzills i relaciona regles gramaticals amb el propòsit d'aquests.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han redactat textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals.
- b) S'ha organitzat la informació de manera coherent i cohesionada.
- c) S'han fet resums de textos relacionats amb el seu entorn professional.
- d) S'ha omplert documentació específica del seu camp professional.
- e) S'han aplicat les fórmules establides i el vocabulari específic en l'ompliment de documents.
- f) S'han resumit les idees principals d'informacions donades i s'han utilitzat els seus propis recursos lingüístics.
- g) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document que s'ha d'elaborar.

5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació i descriu les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han definit els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- b) S'han descrit els protocols i les normes de relació social propis del país.
- c) S'han identificat els valors i les creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- d) S'han identificat els aspectes socioprofessionals propis de l'àrea professional en qualsevol tipus de text.
- e) S'han aplicat els protocols i les normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

B. Continguts:

- a) Anàlisi de missatges orals:  
Comprensió de missatges professionals i quotidians:
  - Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.
  - Terminologia específica del sector.
  - Idees principals i secundàries.
  - Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs preposicionals, verbs modals i altres.

- Altres recursos lingüístics. Funcions: gustos i preferències, suggeriments, argumentacions, instruccions acords i desacords, hipòtesi i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

- Diferents accents de llengua oral.  
- Identificació de registres amb major o menor grau de formalitat en funció de la intenció comunicativa i del context de comunicació.

- Utilització d'estratègies per a comprendre i inferir significats pel context de paraules, expressions desconegudes i informació implícita en textos orals sobre temes professionals.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión y estrategias de interacción.
- c) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones.
- d) Se han descrito hechos breves e imprevistos relacionados con su profesión.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
- f) Se han expresado sentimientos, ideas u opiniones.
- g) Se han enumerado las actividades de la tarea profesional.
- h) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- i) Se ha justificado la aceptación o no de propuestas realizadas.
- j) Se ha argumentado la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.
- k) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora textos sencillos, relacionando reglas gramaticales con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/ o profesionales.
- b) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
- c) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
- d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
- e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.
- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesia propias del documento que se ha de elaborar.

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del área profesional, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

B. Contenidos:

- a) Análisis de mensajes orales:  
Comprensió de mensajes profesionales y cotidianos:
  - Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
  - Terminología específica del sector.
  - Ideas principales y secundarias.
  - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos preposicionales, verbos modales y otros.

- Otros recursos lingüísticos. Funciones: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

- Diferentes acentos de lengua oral.  
- Identificación de registros con mayor o menor grado de formalidad en función de la intención comunicativa y del contexto de comunicación.

- Utilización de estrategias para comprender e inferir significados por el contexto de palabras, expresiones desconocidas e información implícita en textos orales sobre temas profesionales.





b) Interpretació de missatges escrits:

Predicció d'informació a partir d'elements textuals i no textuals en textos escrits sobre temes diversos.

Recursos digitals, informàtics i bibliogràfics, per a solucionar problemes de comprensió o per a buscar informació específica necessària per a la realització d'una tasca.

Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians:

– Suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

– Terminologia específica del sector. Anàlisi dels errors més freqüents.

– Idea principal i idees secundàries. Identificació del propòsit comunicatiu, dels elements textuals i de la forma d'organitzar la informació distingint les parts del text.

– Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, verbs preposicionals, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals i altres.

Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.

Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

c) Producció de missatges orals:

Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals segons el grau de formalitat.

Terminologia específica del sector.

Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, verbs preposicionals, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals i altres.

Altres recursos lingüístics. Finalitat. Gustos i preferències, suggeriments, argumentacions, instruccions, acords i desacords, hipòtesi i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.

Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les seues combinacions i sons i fonemes consonàntics i les seues agrupacions.

Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.

Manteniment i seguiment del discurs oral:

– Conversacions informals improvisades sobre temes quotidians i del seu àmbit professional. Participació.

– Opinions personals. Intercanvi d'informació d'interès personal.

– Recursos utilitzats en la planificació elemental del missatge oral per a facilitar la comunicació. Seqüenciació del discurs oral.

– Presa, manteniment i cessió del torn de paraula.

– Suport, demostració d'enteniment, petició d'aclariment, etc.

– Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.

d) Emissió de textos escrits:

Elaboració d'un text. Planificació. Ús de les estratègies necessàries: idees, paràgrafs cohesionats i revisió d'esborranys.

Expressió i compliment de missatges i textos professionals i quotidians:

– Currículum i suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.

– Terminologia específica de l'àrea professional i sector productiu.

– Idea principal i idees secundàries. Propòsit comunicatiu dels elements textuals i de la forma d'organitzar la informació distingint les parts del text.

– Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, verbs preposicionals, verbs modals, locucions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte. Nexes: «because of», «since», «although», «even if», «in spite of», «despite», «however», «in contrast» i altres.

– Seqüenciació del discurs escrit: «first», «after», «then», «finally».

– Derivació: sufixos per a formar adjectius i substantius.

Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat, conseqüència.

Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

Coherència textual:

– Adequació del text al context comunicatiu.

– Tipus i format de text.

– Varietat de llengua. Registre.

– Selecció lèxica, d'estructures sintàctiques i de contingut rellevant.

b) Interpretación de mensajes escritos:

Predicción de información a partir de elementos textuales y no textuales en textos escritos sobre temas diversos.

Recursos digitales, informáticos y bibliográficos, para solucionar problemas de comprensión o para buscar información específica necesaria para la realización de una tarea.

Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:

– Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.

– Terminología específica del sector. Análisis de los errores más frecuentes.

– Idea principal e ideas secundarias. Identificación del propósito comunicativo, de los elementos textuales y de la forma de organizar la información distinguiendo las partes del texto.

– Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, verbos preposicionales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales y otros.

Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

c) Producción de mensajes orales:

Registros utilizados en la emisión de mensajes orales según el grado de formalidad.

Terminología específica del sector.

Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, verbos preposicionales, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales y otros.

Otros recursos lingüísticos. Finalidad. Gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.

Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesia y diferencias de registro.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

– Conversaciones informales improvisadas sobre temas cotidianos y de su ámbito profesional. Participación.

– Opiniones personales. Intercambio de información de interés personal.

– Recursos utilizados en la planificación elemental del mensaje oral para facilitar la comunicación. Secuenciación del discurso oral.

– Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.

– Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

– Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

d) Emisión de textos escritos:

Elaboración de un texto. Planificación. Uso de las estrategias necesarias: ideas, párrafos cohesionados y revisión de borradores.

Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos:

– Currículo vitae y soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.

– Terminología específica del área profesional y sector productivo.

– Idea principal e ideas secundarias. Propósito comunicativo de los elementos textuales y de la forma de organizar la información distinguiendo las partes del texto.

– Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, verbos preposicionales, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto. Nexos: «because of», «since», «although», «even if», «in spite of», «despite», «however», «in contrast» y otros.

– Secuenciación del discurso escrito: «first», «after», «then», «finally».

– Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.

Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado, consecuencia.

Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Coherencia textual:

– Adecuación del texto al contexto comunicativo.

– Tipo y formato de texto.

– Variedad de lengua. Registro.

– Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.



– Inici del discurs i introducció del tema. Desenvolupament i expansió.

- Exemplificació.
- Conclusió o resum del discurs.
- Ús dels signes de puntuació.

Esriptura, en suport paper i digital, de descripcions d'experiències professionals i esdeveniments, narració de fets reals o imaginats, correspondència, informes, resums, notícies o instruccions, amb claredat, llenguatge senzill i suficient adequació gramatical i lèxica.

Elements gràfics per a facilitar la comprensió: il·lustracions, taules, gràfics o tipografia i en suport paper i digital.

e) Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua estrangera (anglesa):

Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.

Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional a fi de projectar una bona imatge de l'empresa.

Reconeixement de la llengua estrangera per a aprofundir en coneixements que resulten d'interés al llarg de la vida personal i professional.

Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.

Interés per la bona presentació dels textos escrits tant en suport paper com digital, amb respecte a les normes gramaticals, ortogràfiques i tipogràfiques.

#### 8. Mòdul professional: Seguretat marítima.

Codi: 1032.

##### A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Revisa el pla d'emergència en la situació d'abandó, valora la seua aplicació i identifica les funcions, les activitats formatives i els processos de manteniment derivats.

##### Criteris d'avaluació:

a) S'ha justificat l'ordre d'abandó del vaixell, valorat diferents situacions d'emergència i aportat criteris per a la presa de decisions.

b) S'ha identificat el senyal general d'emergència i altres senyals fònics i missatges corresponents a la situació d'abandó amb les accions que han de realitzar els passatgers i els tripulants.

c) S'han determinat, de manera justificada, les funcions dels diferents tripulants en la situació d'abandó relacionades en el COICE, i s'ha utilitzat el plànol de salvament i els símbols OMI.

d) S'ha establert un programa de control i manteniment de mitjans i dispositius de salvament, en relació amb la mena de vaixell i els mitjans disponibles.

e) S'han identificat les accions formatives requerides per al personal a bord.

f) S'ha valorat la importància de les funcions i de la seua actualització i s'han aportat solucions als problemes presentats durant el seguiment dels plans d'abandó.

2. Dirigeix supòsits d'abandó del vaixell segons els plans establerts, controla els mitjans de salvament i utilitza les tècniques de supervivència amb eficàcia i seguretat.

##### Criteris d'avaluació:

a) S'ha equipat per a la situació d'abandó en el temps i la forma indicats.

b) S'han utilitzat els mitjans de posada a flotació d'embarcacions de supervivència i botes de rescat amb eficàcia i seguretat.

c) S'han utilitzat tècniques de supervivència a flotació amb dispositius individuals.

d) S'han utilitzat tècniques de supervivència amb dispositius col·lectius.

a) S'ha exercit i respectat el lideratge durant el desenvolupament dels exercicis.

b) S'han tingut en compte les normes d'utilització dels equips per a la detecció de naufragis (senyals pirotècnics i equips radioelèctrics, entre altres).

– Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión.

- Ejemplificación.
- Conclusión o resumen del discurso.
- Uso de los signos de puntuación.

Escritura, en soporte papel y digital, de descripciones de experiencias profesionales y acontecimientos, narración de hechos reales o imaginados, correspondencia, informes, resúmenes, noticias o instrucciones, con claridad, lenguaje sencillo y suficiente adecuación gramatical y léxica.

Elementos gráficos para facilitar la comprensión: ilustraciones, tablas, gráficos o tipografía y en soporte papel y digital.

e) Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa):

Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio-profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Interés por la buena presentación de los textos escritos tanto en soporte papel como digital, con respeto a las normas gramaticales, ortográficas y tipográficas.

#### 8. Módulo profesional: Seguridad marítima.

Código: 1032.

##### A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Revisa el plan de emergencia en la situación de abandono, valorando su aplicación e identificando las funciones, las actividades formativas y los procesos de mantenimiento derivados.

##### Criterios de evaluación:

a) Se ha justificado la orden de abandono del barco, valorando distintas situaciones de emergencia y aportando criterios para la toma de decisiones.

b) Se ha identificado la señal general de emergencia y otras señales fónicas y mensajes correspondientes a la situación de abandono con las acciones que tienen que realizar los pasajeros y tripulantes.

c) Se han determinado, de forma justificada, las funciones de los distintos tripulantes en la situación de abandono relacionadas en el COICE, utilizando el plano de salvamento y los símbolos OMI.

d) Se ha establecido un programa de control y mantenimiento de medios y dispositivos de salvamento, en relación con el tipo de buque y los medios disponibles.

e) Se han identificado las acciones formativas requeridas para el personal a bordo.

f) Se ha valorado la importancia de las funciones y de su actualización, aportando soluciones a los problemas presentados durante el seguimiento de los planes de abandono.

2. Dirige supuestos de abandono del buque según los planes establecidos, controlando los medios de salvamento y utilizando las técnicas de supervivencia con eficacia y seguridad.

##### Criterios de evaluación:

a) Se ha equipado para la situación de abandono en el tiempo y forma indicados.

b) Se han utilizado los medios de puesta a flote de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate con eficacia y seguridad.

c) Se han utilizado técnicas de supervivencia a flote con dispositivos individuales.

d) Se han utilizado técnicas de supervivencia con dispositivos colectivos.

a) Se ha ejercido y respetado el liderazgo durante el desarrollo de los ejercicios.

b) Se han tenido en cuenta las normas de utilización de los equipos para la detección de naufragos (señales pirotécnicas y equipos radioeléctricos, entre otros).



c) S'ha participat activament i amb responsabilitat en els exercicis.

3. Revisa el pla d'emergència en la situació d'incendi, avalua la seua aplicació i identifica les mesures de prevenció, les activitats formatives i els processos de manteniment derivats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han valorat les condicions perquè es produïska un incendi i els efectes de la combustió.

b) S'han determinat mesures de prevenció, detecció i lluita contra els incendis a partir de la identificació de les causes i els llocs de risc més freqüents d'incendi a bord.

c) S'ha identificat el senyal general d'emergència i altres senyals fònics, així com els missatges corresponents a la situació d'incendi amb les accions que cal realitzar.

d) S'han determinat, de manera justificada, les funcions dels diferents tripulants en la situació d'incendi relacionades en el COICE, i utilitzat el plànol de lluita contra incendis i els símbols OMI.

e) S'han identificat les accions formatives requerides per al personal a bord.

f) S'ha planificat el control i el manteniment dels equips de detecció de lluita contra incendis i els equips de protecció, segons la mena de vaixell, conforme als certificats i s'han utilitzat llistes de comprovació.

g) S'ha valorat la importància de les funcions i de l'actualització del COICE i s'han aportat solucions als problemes presentats durant el seguiment dels plans de lluita contra incendis.

h) S'han identificat les condicions d'emmagatzematge i estiba de materials combustibles i inflamables, atenent la seua naturalesa i els requeriments de seguretat.

i) S'ha valorat la importància de la comprovació del funcionament correcte del sistema de detecció i extinció automàtic d'incendis.

4. Maneja els mitjans i els dispositius de lluita contra incendis, aplica mesures de prevenció d'accidents i practica les tècniques associades.

Criteris d'avaluació:

a) S'han extingit focs reals de diferents classes i emprat mitjans portàtils, en el temps i la forma indicats.

b) S'han aplicat tècniques de maneig de mànegues amb aigua i diferents tipus d'espumes en situacions controlades d'extinció d'incendis.

c) S'han utilitzat els mitjans de protecció personal, tant corporal com respiratòria, requerits en cada situació simulada.

d) S'han plantejat estratègies d'intervenció adaptades a les circumstàncies de l'incendi.

e) S'ha respost a l'activació d'alarmes segons els protocols d'actuació.

f) S'ha participat activament i amb responsabilitat en els exercicis.

g) S'ha reconegut i, si escau, exercit el lideratge en el desenvolupament de les activitats de lluita contra incendis.

5. Prevé i controla els efectes d'una inundació, estableix les accions que cal prendre d'acord amb el pla d'emergència i practica les tècniques per a procurar la seguretat del vaixell.

a) S'ha reconegut la compartimentació estanca en plànols del vaixell.

b) S'han previst les mesures que s'han de prendre per a previndre els efectes de la inundació que afecten la seguretat del vaixell.

c) S'han previst les conseqüències de la inundació fortuïta d'un o més compartiments estancs.

d) S'ha valorat la capacitat dels mitjans de bombeig d'aigua associats a cada tipus d'espai.

e) S'han identificat les característiques específiques de les portes estanques i els perills que tenen.

f) S'han identificat els perills de la utilització d'aigua en l'extinció d'incendis en espais interiors.

g) S'han establert pautes d'intervenció per a diferents situacions d'inundació i s'han relacionat amb els diferents mitjans disponibles en el vaixell (mitjans de bombeig d'aigua portàtils, tapaments i reforçament de mampares).

c) Se ha participado activamente y con responsabilidad en los ejercicios.

3. Revisa el plan de emergencia en la situación de incendio, evaluando su aplicación e identificando las medidas de prevención, las actividades formativas y los procesos de mantenimiento derivados.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las condiciones para que se produzca un incendio y los efectos de la combustión.

b) Se han determinado medidas de prevención, detección y lucha contra incendios a partir de la identificación de las causas y lugares de riesgo más frecuentes de incendio a bordo.

c) Se ha identificado la señal general de emergencia y otras señales fónicas, así como los mensajes correspondientes a la situación de incendio con las acciones que hay que realizar.

d) Se han determinado, de forma justificada, las funciones de los distintos tripulantes en la situación de incendio relacionadas en el COICE, utilizando el plano de lucha contra incendios y los símbolos OMI.

e) Se han identificado las acciones formativas requeridas para el personal a bordo.

f) Se ha planificado el control y el mantenimiento de los equipos de detección de lucha contra incendios y los equipos de protección, según el tipo de buque, conforme con los certificados y utilizando listas de comprobación.

g) Se ha valorado la importancia de las funciones y de la actualización del COICE, aportando soluciones a los problemas presentados durante el seguimiento de los planes de lucha contra incendios.

h) Se han identificado las condiciones de almacenamiento y estiba de materiales combustibles e inflamables, atendiendo a su naturaleza y requerimientos de seguridad.

i) Se ha valorado la importancia de la comprobación del correcto funcionamiento del sistema de detección y extinción automático de incendios.

4. Maneja los medios y dispositivos de lucha contra incendios, aplicando medidas de prevención de accidentes y practicando las técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han extinguido fuegos reales de diferentes clases, empleando medios portátiles, en el tiempo y forma indicados.

b) Se han aplicado técnicas de manejo de mangueras con agua y diferentes tipos de espumas en situaciones controladas de extinción de incendios.

c) Se han utilizado los medios de protección personal, tanto corporal como respiratoria, requeridos en cada situación simulada.

d) Se han planteado estrategias de intervención adaptadas a las circunstancias del incendio.

e) Se ha respondido a la activación de alarmas según los protocolos de actuación.

f) Se ha participado activamente y con responsabilidad en los ejercicios.

g) Se ha reconocido y, en su caso, ejercido el liderazgo en el desarrollo de las actividades de lucha contra incendios.

5. Previene y controla los efectos de una inundación, estableciendo las acciones que hay que tomar de acuerdo con el plan de emergencia y practicando las técnicas para procurar la seguridad del buque.

a) Se ha reconocido la compartimentación estanca en planos del buque.

b) Se han previsto las medidas que se deben tomar para prevenir los efectos de la inundación que afectan a la seguridad del buque.

c) Se han previsto las consecuencias de la inundación fortuita de uno o más compartimentos estancos.

d) Se ha valorado la capacidad de los medios de achique asociados a cada tipo de espacio.

e) Se han identificado las características específicas de las puertas estanques y sus peligros.

f) Se han identificado los peligros de la utilización de agua en la extinción de incendios en espacios interiores.

g) Se han establecido pautas de intervención para distintas situaciones de inundación, relacionándolas con los distintos medios disponibles en el barco (medios de achique portátiles, taponamientos y reforzamiento de mamparos).





h) S'han resolt situacions d'inundació i utilitzat de manera segura i proporcionada els mitjans disponibles i les pautes d'ús establides.

i) S'ha treballat en equip i s'ha mostrat una actitud participativa i responsable durant el desenvolupament dels exercicis.

j) S'ha valorat la importància de la comprovació de funcionament i adequació per al seu ús immediat, de les instal·lacions fixes i dels equips portàtils de bombeig d'aigua.

6. Prevé la contaminació per abocaments accidentals d'hidrocarburs o altres substàncies contaminants, en valora les causes i les conseqüències i interpreta els plans del SOPEP/SMPEP i la normativa associada.

**Criteris d'avaluació:**

a) S'han relacionat casos reals de contaminació analitzats amb les causes i les conseqüències d'aquests.

b) S'ha reconegut la normativa d'aplicació en matèria de prevenció i lluita contra la contaminació accidental depenent del tipus de buc.

c) S'han relacionat els possibles tipus de vessaments accidentals amb les mesures preventives i els mitjans disponibles a bord per a combatre'ls.

d) S'han proposat les actuacions precises per a resoldre situacions de contaminació, d'acord amb els plans establits en el SOPEP/SMPEP.

e) S'ha demostrat una actitud d'atenció i col·laboració grupal en les activitats realitzades.

f) S'han utilitzat els plans d'emergència (SOPEP/SMPEP) per a la realització d'exercicis i la formació a bord, relacionats amb el control de vessaments accidentals d'hidrocarburs o d'altres substàncies contaminants.

**B. Continguts:**

a) Revisió del pla d'emergència per a la situació d'abandó: Caracterització de les emergències marítimes. Referències normatives, segons el tipus de vaixell. Anàlisi d'accidents marítimes.

Estructura i continguts mínims del pla d'emergència.

Estructura i continguts mínims del COICE.

Identificació de senyals d'emergència.

Interpretació de plans de salvament i símbols OMI.

Caracterització dels dispositius de salvament. Individuals. Embarcacions de supervivència. Bots de rescat. Sistemes de posada a flotació i d'embarcament. Altres (llançacaps i sistema de megafonia).

Dispositius de salvament de vaixells de passatge.

Equipament de les embarcacions de supervivència i dels bots de rescat.

Procediments i planificació del manteniment i la inspecció dels dispositius de salvament.

Elaboració de llistes de control.

Formació dels tripulants i passatgers.

Control i assistència als passatgers en situacions d'emergència.

b) Mitjans i tècniques d'abandó i supervivència:

Equips radioelèctrics de socors. Aparell bidireccional d'ones mètriques (SMSSM).

Respondedor radar (SMSSM). Radiobalises de localització de sinistres (SMSSM).

Radiobalises personals.

Tècniques de supervivència en l'aigua. Utilitzant dispositius individuals de salvament. Sense dispositius de salvament.

Utilització de mitjans de posada a flotació i embarcament i recuperació d'embarcacions de supervivència i bots de rescat amb i sense mal temps.

Caracterització dels sistemes d'evacuació marins (MES- vaixells de passatge).

Maneig d'embarcacions de supervivència i bots de rescat amb mal temps i sense.

Tècniques de supervivència a bord de les embarcacions de supervivència.

Equip de senyals pirotècnics. Coet llançabengales amb paracaigudes. Bengala de mà. Senyals fumígens flotants.

c) Prevenció i lluita contra incendis a bord:

Procediments i planificació del manteniment i la inspecció dels mitjans i equips de lluita contra incendis. Referències normatives.

h) Se han resuelto situaciones de inundación, utilizando de forma segura y proporcionada los medios disponibles y las pautas de uso establecidas.

i) Se ha trabajado en equipo, mostrando una actitud participativa y responsable durante el desarrollo de los ejercicios.

j) Se ha valorado la importancia de la comprobación de funcionamiento y adecuación para su uso inmediato, de las instalaciones fijas y de los equipos portátiles de achique.

6. Previene la contaminación por vertidos accidentales de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes, valorando sus causas y consecuencias e interpretando los planes del SOPEP/SMPEP y la normativa asociada.

**Criterios de evaluación:**

a) Se han relacionado casos reales de contaminación analizados con sus causas y consecuencias.

b) Se ha reconocido la normativa de aplicación en materia de prevención y lucha contra la contaminación accidental, dependiendo del tipo de buque.

c) Se han relacionado los posibles tipos de derrames accidentales con las medidas preventivas y los medios disponibles a bordo para combatirlos.

d) Se han propuesto las actuaciones precisas para resolver situaciones de contaminación, de acuerdo con los planes establecidos en el (SOPEP/SMPEP).

e) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración grupal en las actividades realizadas.

f) Se han utilizado los planes de emergencia (SOPEP/SMPEP) para la realización de ejercicios y formación a bordo, relacionados con el control de derrames accidentales de hidrocarburos o de otras sustancias contaminantes.

**B. Contenidos:**

a) Revisión del plan de emergencia para la situación de abandono: Caracterización de las emergencias marítimes. Referencias normativas, según tipo de buque. Análisis de accidentes marítimes.

Estructura y contenidos mínimos del plan de emergencia.

Estructura y contenidos mínimos del COICE.

Identificación de señales de emergencia.

Interpretación de planos de salvamento y símbolos OMI.

Caracterización de los dispositivos de salvamento. Individuales. Embarcaciones de supervivencia. Botes de rescate. Sistemas de puesta a flote y de embarco. Otros (lanzacabos y sistema de megafonía). Dispositivos de salvamento de buques de pasaje.

Equipamiento de las embarcaciones de supervivencia y de los botes de rescate.

Procedimientos y planificación del mantenimiento y la inspección de los dispositivos de salvamento.

Elaboración de listas de control.

Formación de los tripulantes y pasajeros.

Control y asistencia a los pasajeros en situaciones de emergencia.

b) Medios y técnicas de abandono y supervivencia:

Equipos radioelétricos de socorro. Aparato bidireccional de ondas métricas (SMSSM).

Respondedor radar (SMSSM). Radiobalizas de localización de siniestros (SMSSM).

Radiobalizas personales.

Técnicas de supervivencia en el agua. Utilizando dispositivos individuales de salvamento. Sin dispositivos de salvamento.

Utilización de medios de puesta a flote y embarco y recuperación de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate con y sin mal tiempo.

Caracterización de los sistemas de evacuación marinos (MES- buques de pasaje).

Manejo de embarcaciones de supervivencia y botes de rescate con y sin mal tiempo.

Técnicas de supervivencia a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

Equipo de señales pirotécnicas. Cohete lanzabengalas con paracaídas. Bengala de mano. Señales fumígenas flotantes.

c) Prevención y lucha contra incendios a bordo:

Procedimientos y planificación del mantenimiento y la inspección de los medios y equipos de lucha contra incendios. Referencias normativas.



Teoria del foc i les seues característiques principals.  
Classificació del foc (pel combustible).  
Propagació de la calor.  
Explosions: conceptes i tipus.  
Mecanismes d'extinció.  
Agents extintors. Gasosos. Sòlids. Líquids. Contenció d'un incendi utilitzant divisions estructurals. Prevenció en la càrrega de mercaderies perilloses i lluita contra incendis. A granel (Codi de càrregues a granel/ OMI). En embalums (Codi IMDG / OMI).  
Precaucions contra incendis i riscos relacionats amb l'emmagatzament i la manipulació de materials.  
Quadre d'obligacions i instruccions per a casos d'emergència (COICE).  
Senyals d'alarma contra incendis.  
Senyalització i pla de lluita contra incendis / OMI.  
Manuale de formació.  
Xarxa contra incendis i els seus complementos. Bombes contra incendis. Bomba contra incendis d'emergència. Hidrants. Llances / brocs. Mànegues. Connexió internacional a terra. Altres.  
Detecció d'incendis. Central de detecció i alarma. Detectores de fum. Detectores de temperatura. Detectores de flama. Detectores de fums. Sistemes de detecció de fum per extracció de mostres.  
Instal·lacions fixes de lluita contra incendis: d'anhidrid carbònic (CO<sub>2</sub>). D'altres gasos. De bromera. De pols. D'aigua.  
Vies d'evacuació i la seua senyalització. Sistemes d'enllumenat a baixa altura (vaixells de passatge).  
Equip respiratori d'evacuació d'emergència (AREE).  
Organització i tàctiques de lluita contra incendis en la mar o en port.  
Ús de l'aigua per a l'extinció d'incendis. Efectes sobre l'estabilitat, precaucions i mesures correctores.  
Control dels ventiladors, inclosos els extractors de fums.  
Control del combustible i dels sistemes elèctrics.  
Riscos del procés de lluita contra incendis: Destil·lació en sec.  
Reaccions químiques. Incendis en les xemeneres de calderes.  
Investigació i recopilació d'informació sobre causes d'incendis.  
d) Utilització d'equips de lluita contra incendis:  
Adequació dels mitjans i l'agent extintor utilitzats segons el tipus d'incendi.  
Equips mòbils i portàtils de lluita contra incendis i la seua utilització. Extintors. Carros. Llança generadora de bromera de baixa expansió.  
Recarrega d'extintors de pressió adossada.  
Equip de bomber i la seua utilització. Vestit de protecció. Casc. Botes de seguretat i guants. Llanterna de seguretat. Destral. Línia de vida ignífuga.  
Equip de respiració autònoma (ERA) i la seua utilització. Botella. Espatllera. Màscara. Regulador de baixa pressió. Vestits de protecció química i la seua utilització.  
Utilització de mànegues i llances per a apagar incendis de combustibles líquids i gasosos.  
Generació i utilització de bromeres. Baixa expansió. Mitja expansió. Alta expansió.  
e) Control d'inundacions:  
Referències normatives.  
Plans i manual de lluita contra avaries.  
Portes i juntes estanques. De frontissa. De tancament vertical. De tancament de corredissa.  
Vies d'aigües.  
Apuntaments. Mètode de compressió directa. Mètode triangular. Mètode rectangular.  
Taponament interior o exterior de vies d'aigua.  
Apedaçament de canonades.  
Equips portàtils de traga. Bombes. Ejectors. Mànegues.  
Establiment dels límits d'una inundació.  
Conductes principals, directes i d'emergència per al buidatge de les sentines i dels locals que drenen: procediments i planificació del manteniment i de la inspecció d'instal·lacions fixes i equips portàtils de buidatge.  
f) Prevenció i lluita contra la contaminació:  
Referència normativa.

Teoría del fuego y sus características principales.  
Clasificación del fuego (por el combustible).  
Propagación del calor.  
Explosiones: conceptos y tipos.  
Mecanismos de extinción.  
Agentes extintores. Gaseosos. Sólidos. Líquidos. Contención de un incendio utilizando divisiones estructurales. Prevención en la carga de mercancías peligrosas y lucha contra incendios. A granel (Código de cargas a granel/ OMI). En bultos (Código IMDG / OMI).  
Precauciones contra incendios y riesgos relacionados con el almacenamiento y la manipulación de materiales.  
Cuadro de obligaciones e instrucciones para casos de emergencia (COICE).  
Señales de alarma contra incendios.  
Señalización y plano de lucha contra incendios / OMI.  
Manuales de formación.  
Red contra incendios y sus complementos. Bombas contra incendios. Bomba contra incendios de emergencia. Hidrantes. Lanzas / boquillas. Mangueras. Conexión internacional a tierra. Otros.  
Detección de incendios. Central de detección y alarma. Detectores de humo. Detectores de temperatura. Detectores de llama. Detectores de humos. Sistemas de detección de humo por extracción de muestras.  
Instalaciones fijas de lucha contra incendios: De anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>). De otros gases. De espuma. De polvo. De agua.  
Vías de evacuación y su señalización. Sistemas de alumbrado a baja altura (buques de pasaje).  
Equipo respiratorio de evacuación de emergencia (AREE).  
Organización y tácticas de lucha contra incendios en la mar o en puerto.  
Empleo del agua para la extinción de incendios. Efectos sobre la estabilidad, precauciones y medidas correctoras.  
Control de los ventiladores, incluidos los extractores de humos.  
Control del combustible y de los sistemas eléctricos.  
Riesgos del proceso de lucha contra incendios: Destilación en seco.  
Reacciones químicas. Incendios en las chimeneas de calderas.  
Investigación y recopilación de información sobre causas de incendios.  
d) Utilización de equipos de lucha contra incendios:  
Adecuación de los medios y el agente extintor utilizados según el tipo de incendio.  
Equipos móviles y portátiles de lucha contra incendios y su utilización. Extintores. Carros. Lanza generadora de espuma de baja expansión.  
Recarga de extintores de presión adosada.  
Equipo de bombero y su utilización. Traje de protección. Casco. Botas de seguridad y guantes. Linterna de seguridad. Hacha. Línea de vida ignífuga.  
Equipo de respiración autónoma (ERA) y su utilización. Botella. Espaldera. Mascara. Regulador de baja presión. Trajes de protección química y su utilización.  
Utilización de mangueras y lanzas para apagar incendios de combustibles líquidos y gaseosos.  
Generación y utilización de espumas. Baja expansión. Media expansión. Alta expansión.  
e) Control de inundaciones:  
Referencias normativas.  
Planos y manual de lucha contra averías.  
Puertas y juntas estancas. De bisagra. De cierre vertical. De cierre de corredera.  
Vías de aguas.  
Apuntamientos. Método de compresión directa. Método triangular. Método rectangular.  
Taponamiento interior o exterior de vías de agua.  
Parcheo de tuberías.  
Equipos portátiles de achique. Bombas. Eyectores. Mangueras.  
Establecimiento de los límites de una inundación.  
Conductos principales, directos y de emergencia para el achique de las sentinas y de los locales que drenan: procedimientos y planificación del mantenimiento y de la inspección de instalaciones fijas y equipos portátiles de achique.  
f) Prevención y lucha contra la contaminación:  
Referencia normativa.



Efectes de la contaminació accidental del medi marí.  
Zones marítimes vulnerables.

Procediments bàsics de protecció ambiental.

Coneixements del Dret marítim internacional arrellegat en acords i convenis internacionals en la mesura que aquests afecten les obligacions i responsabilitats concretes de la secció de màquines, especialment pel que fa a seguretat i protecció del medi marí.

Coneixements sobre prevenció de la contaminació del medi marí.

Pla de contingències per a abocaments accidentals d'hidrocarburs o altres substàncies contaminants (SOPEP/SMPEP).

Tècniques de lluita contra la contaminació per hidrocarburs.

Tècniques de lluita contra la contaminació química.

Tècniques de neteja. En port. En costes.

Equips i mitjans de lluita contra la contaminació i criteris d'utilització.

Procediments d'utilització, neteja i conservació d'equips.

Gestió de residus a bord.

*9. Mòdul professional: Atenció sanitària a bord.*

Codi: 1033.

*A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:*

1. Determina les mesures preventives per a la salut de la tripulació i el passatge tenint en compte els accidents més comuns, els procediments bàsics d'higiene i els principis d'educació sanitària a bord i complint la normativa sanitària.

Criteris d'avaluació:

a) S'han determinat mesures preventives per als riscos ambientals, higiènics, sanitaris i mèdics derivats de l'activitat del vaixell, i s'han valorat les característiques i espais d'aquest i la normativa aplicable.

b) S'han determinat les mesures de prevenció per a la tripulació, a partir de la identificació d'hàbits no saludables i de la normativa vigent en matèria de prevenció de malalties.

c) S'han determinat les mesures que cal adoptar per a previndre els riscos d'accidents més comuns, d'acord amb el pla de prevenció de riscos.

d) S'han determinat activitats d'entrenament preventiu higienicosanitari i s'ha valorat la seua adequació a la mena de navegació.

e) S'ha reconegut la importància del seguiment dels plans de prevenció i les propostes de millora en les mesures de prevenció i s'ha valorat la disponibilitat i l'adequació a la normativa.

f) S'han tingut en compte les recomanacions sanitàries en matèria de vacunació en el treballador de la mar, d'acord amb els riscos associats a la naturalesa del viatge.

g) S'han associat els tipus de farmaciola reglamentaris de primers auxilis amb el seu àmbit d'aplicació i els seus continguts mínims.

2. Efectua la valoració de l'estat del pacient, aplica tècniques de reconeixement i exploració elemental i realitza, si escau, consulta radiomèdica.

Criteris d'avaluació:

a) S'han aplicat tècniques de presa de constants vitals i s'han realitzat les maniobres exploratòries elementals, segons els protocols establits.

b) S'ha identificat la situació de les regions anatòmiques i dels òrgans vitals més importants, segons estableix el manual per a consultes radiomèdiques.

c) S'ha caracteritzat l'interrogatori que es fa a un pacient per a aproximar-nos a un diagnòstic, d'acord amb el protocol establert.

d) S'han identificat situacions i emergències de caràcter mèdic que, en cas de produir-se a bord d'un vaixell, adquireixen importància en efectuar-se la consulta mèdica per ràdio.

e) S'ha efectuat la consulta mèdica per ràdio, simulada, i s'han aplicat els procediments establits, utilitzat el vocabulari internacional estandaritzat i registrat la informació obtinguda.

f) S'han utilitzat de manera proporcionada i adequada les mesures de comunicació i suport psicològic requerides per la situació del pacient.

Efectos de la contaminación accidental del medio marino.  
Zonas marítimes vulnerables.

Procedimientos básicos de protección ambiental.

Conocimientos del Derecho marítimo internacional recogido en acuerdos y convenios internacionales en la medida en que estos afecten a las obligaciones y responsabilidades concretas de la sección de máquinas, especialmente en lo referente a seguridad y protección del medio marino.

Conocimientos sobre prevención de la contaminación del medio marino.

Plan de contingencias para vertidos accidentales de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes (SOPEP/SMPEP).

Técnicas de lucha contra la contaminación por hidrocarburos.

Técnicas de lucha contra la contaminación química.

Técnicas de limpieza. En puerto. En costas.

Equipos y medios de lucha contra la contaminación y criterios de utilización.

Procedimientos de utilización, limpieza y conservación de equipos.

Gestión de residuos a bordo.

*9. Módulo profesional: Atención sanitaria a bordo.*

Código: 1033.

*A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:*

1. Determina las medidas preventivas para la salud de la tripulación y el pasaje, teniendo en cuenta los accidentes más comunes, los procedimientos básicos de higiene y los principios de educación sanitaria a bordo, cumpliendo la normativa sanitaria.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado medidas preventivas para los riesgos ambientales, higiénicos, sanitarios y médicos derivados de la actividad del buque, valorando las características y espacios del mismo y la normativa aplicable.

b) Se han determinado las medidas de prevención para la tripulación, a partir de la identificación de hábitos no saludables y de la normativa vigente en materia de prevención de enfermedades.

c) Se han determinado las medidas que hay que adoptar para prevenir los riesgos de accidentes más comunes, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos.

d) Se han determinado actividades de entrenamiento preventivo higienico-sanitario, valorando su adecuación al tipo de navegación.

e) Se ha reconocido la importancia del seguimiento de los planes de prevención y las propuestas de mejora en las medidas de prevención, valorando la disponibilidad y adecuación a la normativa.

f) Se han tenido en cuenta las recomendaciones sanitarias en materia de vacunación en el trabajador del mar, de acuerdo con los riesgos asociados a la naturaleza del viaje.

g) Se han asociado los tipos de botiquín reglamentarios de primeros auxilios con su ámbito de aplicación y sus contenidos mínimos.

2. Efectúa la valoración del estado del paciente, aplicando técnicas de reconocimiento y exploración elemental y realizando, en su caso, consulta radiomédica.

Criterios de evaluación:

a) Se han aplicado técnicas de toma de constantes vitales y se han realizado las maniobras exploratorias elementales, según los protocolos establecidos.

b) Se ha identificado la situación de las regiones anatómicas y de los órganos vitales más importantes, según establece el manual para consultas radiomédicas.

c) Se ha caracterizado el interrogatorio que se hace a un paciente para aproximarnos a un diagnóstico, de acuerdo con el protocolo establecido.

d) Se han identificado situaciones y emergencias de carácter médico que, en caso de producirse a bordo de un buque, adquieren importancia al efectuarse la consulta médica por radio.

e) Se ha efectuado la consulta médica por radio, simulada, aplicando los procedimientos establecidos, utilizando el vocabulario internacional estandarizado y registrando la información obtenida.

f) Se han utilizado de forma proporcionada y adecuada las medidas de comunicación y apoyo psicológico requeridas por la situación del paciente.





3. Organitza el rescat, el trasllat i l'evacuació de malalts i accidentats a bord, valora l'estat del pacient i els mitjans disponibles i aplica la normativa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han determinat els mitjans i s'han identificat els mètodes que permeten un rescat segur a bord, d'un malalt/accidentat, a partir de la informació tècnica de configuració dels espais del vaixell.

b) S'han identificat les maneres d'establir comunicació amb el pacient/accidentat durant el rescat, i s'ha emprat un tarannà segur, tranquil·litzador i cordial.

c) S'han caracteritzat els mitjans i les tècniques de mobilització i immobilització del malalt o l'accidentat a bord, per al seu transport i evacuació amb seguretat.

d) S'ha caracteritzat la seqüència d'actuacions sanitàries de preparació de l'accidentat, per a la seua evacuació o trasllat.

e) S'han emplenat les fitxes mèdiques d'evacuació.

4. Determina les cures i l'atenció sanitària bàsica al malalt o accidentat a bord, en funció de la patologia o la lesió i aplica els protocols establerts.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat la importància de l'asèpsia i les tècniques associades, segons els procediments establerts.

b) S'han relacionat els principis generals del tractament de les ferides i les cremades, amb les tècniques de neteja, desinfecció i protecció.

c) S'ha valorat l'aplicació de cures higièniques i alimentàries en funció de les patologies més freqüents.

d) S'han reconegut les formes d'administració de medicaments per les diferents vies.

e) S'ha adquirit la destresa suficient per a l'administració correcta i segura d'injectables intramusculars.

f) S'ha valorat la importància de les incompatibilitats entre medicaments els seus efectes secundaris i la caducitat d'aquests.

g) S'han registrat les actuacions realitzades i els fàrmacs administrats i s'ha utilitzat el suport i la documentació requerits.

5. Valora l'aplicació de les tècniques de primers auxilis en assistència sanitària d'emergència, relaciona l'estat del pacient amb les patologies o les lesions més freqüents a bord i segueix els protocols establerts.

Criteris d'avaluació:

a) S'han caracteritzat els mètodes per al control de les hemorràgies.

b) S'han relacionat els símptomes/signes del xoc amb les causes més freqüents d'aquest.

c) S'han associat els principals símptomes i signes de la hipotèrmia amb les mesures que s'han d'adoptar.

d) S'han relacionat els principals tipus de traumatismes amb la simptomatologia específica.

e) S'ha determinat l'actuació davant d'un pacient intoxicat, i s'ha relacionat la via d'intoxicació amb els símptomes.

f) S'han identificat les tècniques d'autocontrol davant de situacions d'estrés, per a la intervenció eficaç en situacions d'assistència sanitària d'emergència.

g) S'han aplicat les tècniques de reanimació cardiopulmonar.

h) S'han aplicat mètodes per a permeabilitzar la via aèria.

B. Continguts:

a) Determinació de les mesures preventives per a la salut:

Higiene individual i col·lectiva: higiene de la pell. Higiene dels òrgans dels sentits. Higiene de la roba, del calçat i dels equips de treball. Higiene mental. Higiene en climes adversos. Ordre i neteja.

Higiene del vaixell i de la càrrega: espais d'habilitació i espais de càrrega.

Tècniques de sanejament del vaixell. Parasitologia i epidemiologia.

Higiene ambiental: ventilació, calefacció, refrigeració, climatització i il·luminació.

Higiene de l'alimentació: l'aigua. Els aliments. Substàncies nutritives. Dieta equilibrada. Riscos de malnutrició.

Anàlisi i avaluació dels principals riscos a bord dels vaixells: mapa de riscos i mesures de prevenció i protecció. Normativa bàsica relati-

3. Organiza el rescate, traslado y evacuación de enfermos y accidentados a bordo, valorando el estado del paciente y los medios disponibles y aplicando la normativa.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los medios y se han identificado los métodos que permiten un rescate seguro a bordo, de un enfermo/accidentado, a partir de la información técnica de configuración de los espacios del buque.

b) Se han identificado los modos de establecer comunicación con el paciente/accidentado durante el rescate, empleando un talante seguro, tranquilizador y cordial.

c) Se han caracterizado los medios y las técnicas de movilización e inmovilización del enfermo o accidentado a bordo, para su transporte y evacuación con seguridad.

d) Se ha caracterizado la secuencia de actuaciones sanitarias de preparación del accidentado, para su evacuación o traslado.

e) Se han cumplimentado las fichas médicas de evacuación.

4. Determina los cuidados y la atención sanitaria básica al enfermo o accidentado a bordo, en función de la patología o lesión y aplicando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la asepsia y las técnicas asociadas, según los procedimientos establecidos.

b) Se han relacionado los principios generales del tratamiento de las heridas y quemaduras, con las técnicas de limpieza, desinfección y protección.

c) Se ha valorado la aplicación de cuidados higiénicos y alimentarios en función de las patologías más frecuentes.

d) Se han reconocido las formas de administración de medicamentos por las diferentes vías.

e) Se ha adquirido la destreza suficiente para la administración correcta y segura de inyectables intramusculares.

f) Se ha valorado la importancia de las incompatibilidades entre medicamentos sus efectos secundarios y la caducidad de los mismos.

g) Se han registrado las actuaciones realizadas y los fármacos administrados, utilizando el soporte y la documentación requeridos.

5. Valora la aplicación de las técnicas de primeros auxilios en asistencia sanitaria de emergencia, relacionando el estado del paciente con las patologías o lesiones más frecuentes a bordo y siguiendo los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado los métodos para el control de las hemorragias.

b) Se han relacionado los síntomas/signos del shock con las causas más frecuentes del mismo.

c) Se han asociado los principales síntomas y signos de la hipotermia con las medidas que se tienen que adoptar.

d) Se han relacionado los principales tipos de traumatismos con la sintomatología específica.

e) Se ha determinado la actuación ante un paciente intoxicado, relacionando la vía de intoxicación con los síntomas.

f) Se han identificado las técnicas de autocontrol ante situaciones de estrés, para la intervención eficaz en situaciones de asistencia sanitaria de emergencia.

g) Se han aplicado las técnicas de reanimación cardiopulmonar.

h) Se han aplicado métodos para permeabilizar la vía aèria.

B. Contenidos:

a) Determinación de las medidas preventivas para la salud:

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 mental. Higiene en climas adversos. Orden y limpieza.

Higiene del buque y de la carga: espacios de habilitación y espacios de carga.

Técnicas de saneamiento del buque. Parasitología y epidemiología.

Higiene ambiental: ventilación, calefacción, refrigeración, climatización e iluminación.

Higiene de la alimentación: el agua. Los alimentos. Sustancias nutritivas. Dieta equilibrada. Riesgos de malnutrición.

Análisis y evaluación de los principales riesgos a bordo de los buques: mapa de riesgos y medidas de prevención y protección. Norma-



va a accidents de treball, malalties professionals i prevenció de riscos laborals.

Activitats de formació preventiva de la tripulació.

Ús indegut de drogues, alcohol i altres urgències psiquiàtriques: conseqüències de la intoxicació etílica aguda i efectes de les drogues sobre la seguretat a bord. Principals drogues d'abús i els seus efectes.

Vacunació en el treballador del mar.

Reglamentació sanitària. Llibre d'higiene naval. Educació física.

Tipus de farmaciola reglamentària i composició. Codis d'identificació del material inclòs en la farmaciola.

b) Valoració inicial del pacient:

Tècniques de presa de constants vitals.

Examen del pacient: valoració de l'estat de consciència o inconsciència del pacient. Quantificar el puls carotídi i radial. Quantificar la respiració. Presa de temperatura. Reflex pupil·lar. Història clínica bàsica.

Tècniques d'exploració elemental: cap i coll. Tòrax. Abdomen. Extremitats.

Estructura i principals funcions dels aparells i sistemes del cos humà: identificació i localització en un maniquí dels principals òrgans i estructures anatòmiques.

Signes i símptomes d'urgència.

Patologies i situacions que requereixen consulta mèdica per ràdio.

Serveis ràdio d'informació mèdica. Manuals de procediment radiomèdic.

Guia mèdica internacional de bord. Secció mèdica del CIS.

Vocabulari normalitzat de comunicacions.

Terminologia sanitària en anglès.

Principis psicològics i tècniques de comunicació en situacions d'accident o emergència: comunicació assistent-accidentat. Suport psicològic davant de situacions d'emergència. Actituds personals que faciliten o dificulten la comunicació. Principis de psicologia general. Psicologia de la víctima. Comunicació assistent-família.

c) Organització del rescat, trasllat i evacuació de malalts i accidentats a bord:

Mitjans de rescat a bord: maniobres amb aparells. Utilització de màquines i ferramentes. Maneig de caps i cables. Material de seguretat. Equips de protecció.

Mètodes de rescat i transport d'un ferit/malalt: dues maniobres amb un sol socorrista: rescat d'un accidentat de llocs angostos i rescat d'una persona per a la seua evacuació per escala. Dues maniobres amb dos socorristes: cadires de dos i tres mans. Tres maniobres amb diversos socorristes per a possibles lesionats de columna vertebral: tècniques que cal emprar.

Arreplega d'un lesionat.

Avaluació del transport d'un malalt sobtat o accidentat.

Preparació del ferit/malalt per a la seua evacuació o trasllat: Aplicació de mesures de primers auxilis.

Lliteres: tipus. Utilització en un vaixell. Confecció de lliteres utilitzant mitjans convencionals o inespecífics.

Mitjans d'immobilització preventiva de les lesions.

Tècniques d'immobilització: d'una fractura. Del ferit en cas de traumatisme de columna vertebral.

Tècniques de manipulació de l'accidentat amb traumatisme.

Tècniques de posicionament en llitera.

Operacions de subjecció i solta del pacient.

Tècniques d'immobilització i transport utilitzant materials inespecífics o de fortuna.

Tècniques d'evacuació.

Plans de sala de màquines, bodegues, tancs i disposició general del vaixell.

d) Cures i atenció sanitària bàsica:

Principis d'administració de medicaments: metodologia per a ús dels medicaments. Incompatibilitats entre medicaments. Efectes secundaris. Caducitat i posada al dia del material de la farmaciola. Concepte de principi actiu i nom comercial. Perill de l'administració de medicaments sense prescripció mèdica. Utilització reservada de morfines.

Tècniques d'asèpsia.

Cures higièniques: mesures higièniques de l'habitació i el llit.

Alimentació.

tiva bàsica relativa a accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y prevención de riesgos laborales.

Actividades de formación preventiva de la tripulación.

Uso indebido de drogas, alcohol y otras urgencias psiquiátricas: Consecuencias de la intoxicación etílica aguda y efectos de las drogas sobre la seguridad a bordo. Principales drogas de abuso y sus efectos.

Vacunación en el trabajador del mar.

Reglamentación sanitaria. Libro de higiene naval. Educación física.

Tipos de botiquín reglamentarios y composición. Códigos de identificación del material incluido en el botiquín.

b) Valoración inicial del paciente:

Técnicas de toma de constantes vitales.

Examen del paciente: valoración del estado de consciencia o inconsciencia del paciente. Cuantificar el pulso carotídeo y radial. Cuantificar la respiración. Toma de temperatura. Reflejo pupilar. Historia clínica básica.

Técnicas de exploración elemental: Cabeza y cuello. Tórax. Abdomen. Extremidades.

Estructura y principales funciones de los aparatos y sistemas del cuerpo humano: Identificación y localización en un maniquí de los principales órganos y estructuras anatómicas.

Signos y síntomas de urgencia.

Patologías y situaciones que requieren consulta médica por radio.

Servicios radio de información médica. Manuales de procedimiento radio-médico.

Guía médica internacional de a bordo. Sección médica del CIS.

Vocabulario normalizado de comunicaciones.

Terminología sanitaria en inglés.

Principios psicológicos y técnicas de comunicación en situaciones de accidente o emergencia: comunicación asistente-accidentado. Apoyo psicológico ante situaciones de emergencia. Actitudes personales que facilitan o dificultan la comunicación. Principios de psicología general. Psicología de la víctima. Comunicación asistente-familia.

c) Organización del rescate, traslado y evacuación de enfermos y accidentados a bordo:

Medios de rescate a bordo: Maniobras con aparejos. Utilización de máquinas y herramientas. Manejo de cabos y cables. Material de seguridad. Equipos de protección.

Métodos de rescate y transporte de un herido/enfermo: dos maniobras con un solo socorrista: rescate de un accidentado de lugares angostos y rescate de una persona para su evacuación por escalera. Dos maniobras con dos socorristas: sillas de dos y tres manos. Tres maniobras con varios socorristas para posibles lesionados de columna vertebral: técnicas que se van a emplear.

Recogida de un lesionado.

Evaluación del transporte de un enfermo repentino o accidentado.

Preparación del herido/enfermo para su evacuación o traslado: Aplicación de medidas de primeros auxilios.

Camillas: tipos. Utilización en un buque. Confección de camillas utilizando medios convencionales o inespecíficos.

Medios de inmovilización preventiva de las lesiones.

Técnicas de inmovilización: de una fractura. Del herido en caso de traumatismo de columna vertebral.

Técnicas de manipulación del accidentado con traumatismo.

Técnicas de posicionamiento en camilla.

Operaciones de trincado y zafado del paciente.

Técnicas de inmovilización y transporte utilizando materiales inespecíficos o de fortuna.

Técnicas de evacuación.

Planos de cámara de máquinas, bodegas, tanques y disposición general del buque.

d) Cuidados y atención sanitaria básica:

Principios de administración de medicamentos: metodología para uso de los medicamentos. Incompatibilidades entre medicamentos. Efectos secundarios. Caducidad y puesta al día del material del botiquín. Concepto de principio activo y nombre comercial. Peligro de la administración de medicamentos sin prescripción médica. Utilización reservada de morfina.

Técnicas de asepsia.

Cuidados higiénicos: Medidas higiénicas de la habitación y la cama.

Alimentación.



Ferides i cremades: tractament bàsic. Tipus. Simptomatologia. Realització de cures. Protecció. Principals complicacions.

Ferides susceptibles de sutura amb punts de cinta adhesiva.

Tècniques i vies d'administració de medicació: oral, sublingual, inhaladora, oftàlmica, cutània, rectal i parenteral.

Inyectables. Agulles parenterals. Indicacions.

Tècniques per a l'administració dels injectables intramusculars.

Presentació dels medicaments: cremes, pomades, locions, pols, solucions, càpsules, dragees i comprimits.

Informe d'assistència.

e) Aplicació de les tècniques de primers auxilis, especialment en els relacionats amb el tipus de lesions que cal esperar en els espais de màquines:

Terminologia medicosanitària en primers auxilis.

Primers auxilis: concepte, principis generals, objectius i límits. Manuals de primers auxilis.

Protocols d'actuació en primers auxilis.

Hemorràgies: tipus. Contenció de les hemorràgies.

Xoc: causes i símptomes.

Lesions produïdes per calor i pel fred. Hipotèrmia: simptomatologia. Mesures que cal adoptar.

Traumatismes de parts dures, cranials i de columna vertebral: simptomatologia. Esquinços, luxacions i fractures. Mesures que cal adoptar.

Intoxicacions: vies d'entrada de tòxics en l'organisme. Síntomes. Actuació davant d'un pacient intoxicat. Intoxicacions per alcohol i estupefaents.

Estratègies de control de l'estrés.

Cossos estranys: en la pell, ulls, orelles i nas.

Accidents elèctrics. Electrocutió: lesions produïdes per l'electricitat i els rajos.

Quadres convulsius: epilèpsia i altres quadros convulsius.

Tècniques de reanimació cardiorrespiratòria bàsica (RCP).

Mètodes per a desobstruir la via aèria i facilitar la respiració.

Tècniques de ventilació: Ventilació sense equip.

Massatge cardíac extern.

#### 10. Mòdul professional: Formació i orientació laboral.

Codi: 1178.

##### A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identifica les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.

b) S'han identificat els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

c) S'han determinat les aptituds i les actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

d) S'han identificat els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

e) S'han determinat les tècniques utilitzades en el procés de cerca d'ocupació.

f) S'han previst les alternatives d'autoocupació en els sectors professionals relacionats amb el títol.

g) S'ha realitzat la valoració de la personalitat, de les aspiracions, de les actituds i de la formació pròpia per a la presa de decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip, valora la seua eficàcia i eficiència per a la consecució dels objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació:

a) S'han valorat els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil del tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

b) S'han identificat els equips de treball que poden constituir-se en una situació real de treball.

Heridas y quemaduras: tratamiento básico. Tipos. Sintomatología. Realización de curas. Protección. Principales complicaciones.

Heridas susceptibles de sutura con puntos de cinta adhesiva.

Técnicas y vías de administración de medicación: oral, sublingual, inhalatoria, oftálmica, cutánea, rectal y parenteral.

Inyectables. Agujas parenterales. Indicaciones.

Técnicas para la administración de los inyectables intramusculares.

Presentación de los medicamentos: cremas, pomadas, lociones, polvos, soluciones, cápsulas, drageas y comprimidos.

Informe de asistencia.

e) Aplicación de las técnicas de primeros auxilios, especialmente en los relacionados con el tipo de lesiones que cabe esperar en los espacios de máquinas:

Terminología médico-sanitaria en primeros auxilios.

Primeros auxilios: concepto, principios generales, objetivos y límites. Manuales de primeros auxilios.

Protocolos de actuación en primeros auxilios.

Hemorragias: tipos. Contención de las hemorragias.

Shock: causas y síntomas.

Lesiones producidas por calor y por el frío. Hipotermia: sintomatología. Medidas que hay que adoptar.

Traumatismos de partes duras, craneales y de columna vertebral: sintomatología. Esquinces, luxaciones y fracturas. Medidas que hay que adoptar.

Intoxicaciones: vías de entrada de tóxicos en el organismo. Síntomas. Actuación ante un paciente intoxicado. Intoxicaciones por alcohol y estupefacientes.

Estrategias de control del estrés.

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

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

Cuadros convulsivos: epilepsia y otros cuadros convulsivos.

Técnicas de reanimación cardiorrespiratoria básica (RCP).

Métodos para desobstruir la vía aérea y facilitar la respiración.

Técnicas de ventilación: Ventilación sin equipo.

Masaje cardíaco externo.

#### 10. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 1178.

##### A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, de las aspiraciones, de las actitudes y de la formación propia para la toma de decisiones.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.





c) S'han determinat les característiques de l'equip de treball eficaç enfront dels equips ineficaços.

d) S'ha valorat positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.

e) S'ha reconegut la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.

f) S'han identificat els tipus de conflictes i les seues fonts.

g) S'han determinat procediments per a la resolució del conflicte.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, i les reconeix en els diferents contractes de treball.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els conceptes bàsics del dret del treball.

b) S'han distingit els principals organismes que intervenen en les relacions entre empresaris i treballadors.

c) S'han determinat els drets i les obligacions derivats de la relació laboral.

d) S'han classificat les modalitats principals de contractació i s'han identificat les mesures de foment de la contractació per a col·lectius determinats.

e) S'han valorat les mesures establides per la legislació vigent per a la conciliació de la vida laboral i familiar.

f) S'han identificat les causes i els efectes de la modificació, la suspensió i l'extinció de la relació laboral.

g) S'ha analitzat el rebut de salaris i s'han identificat els elements principals que l'integren.

h) S'han analitzat les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.

i) S'han determinat les condicions de treball pactades en un conveni col·lectiu aplicable al sector relacionat amb el títol de tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

j) S'han identificat les característiques definitòries dels nous entorns d'organització del treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant de les diferents contingències cobertes i identifica les diferents classes de prestacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.

b) S'han enumerat les diverses contingències que cobreix el sistema de Seguretat Social.

c) S'han identificat els règims existents en el sistema de Seguretat Social.

d) S'han identificat les obligacions d'empresari i treballador dins del sistema de Seguretat Social.

e) S'han identificat, en un supòsit senzill, les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents al treballador i a l'empresari.

f) S'han classificat les prestacions del sistema de Seguretat Social i s'han identificat els requisits.

g) S'han determinat les possibles situacions legals de desocupació.

h) S'ha realitzat el càlcul de la duració i la quantia d'una prestació per desocupació de nivell contributiu bàsic.

5. Avalua els riscos derivats de la seua activitat i analitza les condicions de treball i els factors de risc presents en el seu entorn laboral.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.

b) S'han relacionat les condicions laborals amb la salut del treballador.

c) S'han classificat els factors de risc en l'activitat i els danys derivats d'aquests.

d) S'han identificat les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

e) S'ha determinat l'avaluació de riscos en l'empresa.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.

g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que interviene en las relaciones entre empresarios y trabajadoras.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector relacionado con el título de técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

j) Se han identificado las características definitivas de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes al trabajador y al empresario.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.



f) S'han determinat les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

g) S'han classificat i descrit els tipus de danys professionals, amb una referència especial a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

6. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa i identifica les responsabilitats de tots els agents implicats.

Criteris d'avaluació:

a) S'han determinat els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

b) S'han classificat les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris que estableix la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

c) S'han determinat les formes de representació dels treballadors en l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

d) S'han identificat els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

e) S'ha valorat la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa que incloga la seqüenciació d'actuacions que s'han de fer en cas d'emergència.

f) S'ha definit el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

g) S'ha projectat un pla d'emergència i evacuació d'una empresa del sector.

7. Aplica les mesures de prevenció i protecció i analitza les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que han d'aplicar-se per a evitar els danys a l'origen i minimitzar les seues conseqüències en cas que siguin inevitables.

b) S'ha analitzat el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

c) S'han analitzat els protocols d'actuació en cas d'emergència.

d) S'han identificat les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència on hi haja víctimes de gravetat diversa.

e) S'han determinat els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador i la importància que tenen com a mesura de prevenció.

B. Continguts:

a) Recerca activa d'ocupació:

Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

Identificació dels itineraris formatius relacionats amb el del tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

Definició i anàlisi del sector professional del tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

Responsabilització del propi aprenentatge. Coneixement dels requeriments i dels fruits previstos.

Planificació de la pròpia carrera:

– Establiment d'objectius laborals, a mitjà i llarg termini, compatibles amb necessitats i preferències.

– Objectius realistes i coherents amb la formació actual i la projectada.

Procés de recerca d'ocupació en xicotetes, mitjanes i grans empreses del sector.

Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass, Ploteus.

Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.

Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció professional.

El procés de presa de decisions.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

B. Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el/ la técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Definición y análisis del sector profesional del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Planificación de la propia carrera:

– Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

– Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.



Establiment d'una llista de comprovació personal de coherència entre pla de carrera, formació i aspiracions.

b) Gestió del conflicte i equips de treball:

Mètodes per a la resolució o supressió del conflicte: mediació, conciliació i arbitratge.

Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

Equips en el sector del transport marítim i de la pesca, segons les funcions que exerceixen.

Anàlisi de la formació dels equips de treball.

Característiques d'un equip de treball eficaç.

La participació en l'equip de treball. Anàlisi dels possibles rols dels seus integrants.

Conflicte: característiques, fonts i etapes del conflicte.

c) Contracte de treball:

El dret del treball.

Intervenció dels poders públics en les relacions laborals.

Anàlisi de la relació laboral individual.

Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

Modalitats de contracte de treball i mesures de foment de la contractació.

Drets i deures derivats de la relació laboral.

Condicions de treball. Salari, temps de treball i descans laboral.

Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.

Representació dels treballadors.

Negociació col·lectiva com a mitjà per a la conciliació dels interessos de treballadors i empresaris.

Anàlisi d'un conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional del tècnic o tècnica en Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions.

Conflictes col·lectius de treball.

Nous entorns d'organització del treball: subcontractació, teletreball, entre d'altres.

Beneficis per als treballadors en les noves organitzacions: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.

d) Seguretat Social, ocupació i desocupació:

El sistema de la Seguretat Social com a principi bàsic de solidaritat social.

Estructura del sistema de la Seguretat Social.

Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.

L'acció protectora de la Seguretat Social.

Classes, requisits i quantia de les prestacions.

Concepte i situacions protegibles per desocupació.

Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.

e) Avaluació de riscos professionals:

Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

Valoració de la relació entre treball i salut.

Anàlisi i determinació de les condicions de treball.

El concepte de risc professional.

Anàlisi de factors de risc.

L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

Riscos específics en el sector del transport marítim i de la pesca.

Determinació dels possibles danys a la salut del treballador que poden derivar-se de les situacions de risc detectades.

f) Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

Drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

Responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

Gestió de la prevenció en l'empresa.

Representació dels treballadors en matèria preventiva.

Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Equipos en el sector del transporte marítimo y de la pesca, según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico o técnica en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones.

Conflicto colectivo de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontractación, teletreball, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional.

Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

Riesgos específicos en el sector del transporte marítimo y de la pesca.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.





Planificació de la prevenció en l'empresa.

Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

Elaboració d'un pla d'emergència en una xicoteta o mitjana empresa del sector.

g) Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

Protocol d'actuació davant d'una situació d'emergència.

Formació als treballadors en matèria de plans d'emergència.

Vigilància de la salut dels treballadors.

*II. Mòdul professional: Empresa i iniciativa emprendedora.*

Codi: 1179.

*A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:*

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprendedora, analitza els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

*Criteris d'avaluació:*

a) S'ha identificat el concepte d'innovació i la relació que té amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.

b) S'ha analitzat el concepte de cultura emprendedora i la importància que té com a font de creació d'ocupació i benestar social.

c) S'ha valorat la importància de la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració com a requisits indispensables per a tindre èxit en l'activitat emprendedora.

d) S'ha analitzat la capacitat d'iniciativa en el treball d'un treballador en una petita i mitjana empresa relacionada amb les activitats marítimopesqueres.

e) S'ha analitzat el desenvolupament de l'activitat emprendedora d'un empresari que s'inicie en el sector de les activitats marítimopesqueres.

f) S'ha analitzat el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprendedora.

g) S'ha analitzat el concepte d'empresari i els requisits i les actituds necessaris per a desenvolupar l'activitat empresarial.

h) S'ha descrit l'estratègia empresarial i s'ha relacionat amb els objectius de l'empresa.

i) S'ha definit una idea determinada de negoci de l'àmbit de les activitats marítimopesqueres, que servirà de punt de partida per a l'elaboració d'un pla d'empresa.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una petita empresa, valora l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorpora valors ètics.

*Criteris d'avaluació:*

a) S'han descrit les funcions bàsiques que es fan en una empresa i s'ha analitzat el concepte de sistema aplicat a aquesta.

b) S'han identificat els components principals de l'entorn general que envolta l'empresa, especialment l'entorn econòmic, social, demogràfic i cultural.

c) S'ha analitzat la influència en l'activitat empresarial de les relacions amb els clients, amb els proveïdors i amb la competència, com a integrants principals de l'entorn específic.

d) S'han identificat els elements de l'entorn d'una pime del sector marítim pesquer.

e) S'han analitzat els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la relació que tenen amb els objectius empresarials.

f) S'ha analitzat el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la importància que tenen com un element de l'estratègia empresarial.

g) S'ha elaborat el balanç social d'una empresa relacionada amb el sector marítimopesquer i s'han descrit els principals costos socials en què incorren aquestes empreses, així com els beneficis socials que produeixen.

h) S'han identificat, en empreses relacionades amb les activitats del sector marítimopesquer, pràctiques que incorporen valors ètics i socials.

i) S'ha dut a terme un estudi de viabilitat econòmica i financera d'una pime relacionada amb el sector marítim pesquer.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

*II. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.*

Código: 1179.

*A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:*

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

*Criterios de evaluación:*

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con las actividades marítimo pesqueras.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de las actividades marítimo pesqueras.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

h) Se ha descrito la estrategia empresarial, relacionándola con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de las actividades marítimo pesqueras, que servirà de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

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

*Criterios de evaluación:*

a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.

c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme del sector marítimo pesquero.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el sector marítimo pesquero y se han descrito los principales costes sociales en que incurrir estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

h) Se han identificado, en empresas relacionadas con las actividades del sector marítimo pesquero, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con el sector marítimo pesquero.



3. Realitza activitats per a la constitució i la posada en marxa d'una empresa, selecciona la forma jurídica i identifica les obligacions legals associades.

Criteris d'avaluació:

- S'han analitzat les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- S'ha especificat el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica triada.
- S'ha diferenciat el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- S'han analitzat els tràmits que exigeix la legislació vigent per a la constitució d'una empresa.
- S'ha realitzat una cerca exhaustiva de les diferents ajudes per a la creació d'empreses relacionades amb el sector marítim pesquer, a la localitat de referència.
- S'ha inclòs en el pla d'empresa tot el que fa referència a l'elecció de la forma jurídica, l'estudi de viabilitat economicofinancera, els tràmits administratius, les ajudes i les subvencions.
- S'han identificat les vies d'assessorament i gestió administrativa externes existents a l'hora de posar en marxa una pime.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una pime, identifica les principals obligacions comptables i fiscals i empena la documentació.

Criteris d'avaluació:

- S'han analitzat els conceptes bàsics de comptabilitat, així com les tècniques de registre de la informació comptable.
- S'han descrit les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, especialment referent a la solvència, la liquiditat i la rendibilitat de l'empresa.
- S'han definit les obligacions fiscals d'una empresa relacionada amb el sector marítimopesquer.
- S'han diferenciat els tipus d'impostos en el calendari fiscal.
- S'ha emplenat la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable (factures, albarans, notes de comanda, lletres de canvi i xecs, entre altres) per a una pime relacionada amb el sector marítimopesquer i s'han descrit els circuits que aquesta documentació recorre en l'empresa.
- S'han identificat els instruments principals de finançament bancari.

g) S'ha inclòs tota la documentació esmentada en el pla d'empresa.

B. Continguts:

a) Iniciativa emprenedora:

Innovació i desenvolupament econòmic. Principals característiques de la innovació en les activitats marítimopesqueres (materials, tecnologia i organització de la producció, entre d'altres).

La cultura emprenedora com a necessitat social.

El caràcter emprenedor.

Factores claus dels emprenedors: iniciativa, creativitat i formació.

La col·laboració entre emprenedors.

L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb les activitats de transport marítim.

L'actuació dels emprenedors com a empresaris en el sector de les activitats de transport marítim.

El risc en l'activitat emprenedora.

L'empresari. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.

Objectius personals *versus* objectius empresarials.

Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit de les activitats de transport marítim.

Bones pràctiques de cultura emprenedora en l'activitat de transport marítim i en l'àmbit local.

b) L'empresa i el seu entorn:

Funcions bàsiques de l'empresa.

L'empresa com a sistema.

L'entorn general de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn general d'una empresa relacionada amb el sector marítimopesquer.

L'entorn específic de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn específic d'una empresa relacionada amb el sector marítimopesquer.

Relacions d'una empresa relacionada amb el sector marítimopesquer amb el seu entorn.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

g) Se ha incluido toda la documentación citada en el plan de empresa.

B. Contenidos:

a) Iniciativa emprenedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en las actividades marítimo pesqueras (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).

La cultura emprenedora como necesidad social.

El carácter emprenedor.

Factores claves de los emprenedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprenedores.

La actuación de los emprenedores como empleados de una empresa relacionada con las actividades de transporte marítimo.

La actuación de los emprenedores como empresarios en el sector de las actividades de transporte marítimo.

El riesgo en la actividad emprenedora.

El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de las actividades de transporte marítimo.

Buenas prácticas de cultura emprenedora en la actividad de transporte marítimo y en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con el sector marítimo pesquero.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con el sector marítimo pesquero.

Relaciones de una empresa relacionada con el sector marítimo pesquero con su entorno.



Relacions d'una empresa de relacionada amb el sector marítimopesquer amb el conjunt de la societat.

La cultura de l'empresa: imatge corporativa.

La responsabilitat social.

El balanç social.

L'ètica empresarial.

Responsabilitat social i ètica de les empreses del sector marítim pesquer.

c) Creació i posada en marxa d'una empresa:

Concepte d'empresa.

Tipus d'empresa.

La responsabilitat dels propietaris de l'empresa.

La fiscalitat en les empreses.

Elecció de la forma jurídica. Dimensió i nombre de socis.

Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa.

Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una empresa relacionada amb el sector marítimopesquer.

Anàlisi de les fonts de finançament i elaboració del pressupost d'una empresa relacionada amb el sector marítimopesquer.

Ajudes subvencions i incentius fiscals per a les pimes relacionades amb el sector marítimopesquer.

Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajudes i subvencions.

d) Funció administrativa:

Concepte de comptabilitat i nocions bàsiques.

Operacions comptables: registre de la informació econòmica d'una empresa.

La comptabilitat com a imatge fidel de la situació econòmica.

Anàlisi de la informació comptable.

Obligacions fiscals de les empreses.

Requisits i terminis per a la presentació de documents oficials.

Gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector marítimopesquer.

## 12. Mòdul professional: Formació en centres de treball.

Codi: 1180.

### A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Identifica l'estructura i l'organització de l'empresa i les relaciona amb la mena de servei que presta.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat l'estructura organitzativa de l'empresa i les funcions de cada àrea d'aquesta.

b) S'ha comparat l'estructura de l'empresa amb les organitzacions empresarials tipus existents en el sector.

c) S'han relacionat les característiques del servei i el tipus de clients amb el desenvolupament de l'activitat empresarial.

d) S'han identificat els procediments de treball en el desenvolupament de la prestació de servei.

e) S'han valorat les competències necessàries dels recursos humans per al desenvolupament òptim de l'activitat.

f) S'ha valorat la idoneïtat dels canals de difusió més freqüents en aquesta activitat.

2. Aplica hàbits ètics i laborals en el desenvolupament de la seua activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i amb els procediments establits en l'empresa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han reconegut i justificat:

– La disponibilitat personal i temporal necessària en el lloc de treball.

– Les actituds personals (puntualitat i empatia, entre altres) i professionals (ordre, neteja i responsabilitat, entre altres) necessàries per al lloc de treball.

– Els requeriments actitudinals davant de la prevenció de riscos en l'activitat professional.

– Els requeriments actitudinals referits a la qualitat en l'activitat professional.

– Les actituds relacionals amb el mateix equip de treball i amb les jerarquies establides en l'empresa.

Relaciones de una empresa de relacionada con el sector marítimo pesquero con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector marítimo pesquero.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con el sector marítimo pesquero.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con el sector marítimo pesquero.

Ayudas subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con el sector marítimo pesquero.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector marítimo pesquero.

## 12. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 1180.

### A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

– La disponibilidad personal y temporal necesaria el puesto de trabajo.

– Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

– Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

– Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

– Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.





– Les actituds relacionades amb la documentació de les activitats realitzades en l'àmbit laboral.

– Les necessitats formatives per a la inserció i la reinserció laborals en l'àmbit científic i tècnic de les competències del professional.

b) S'han identificat les normes de prevenció de riscos laborals i els aspectes fonamentals de la Llei de prevenció de riscos laborals d'aplicació en l'activitat professional.

c) S'han posat en marxa els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes de l'empresa.

d) S'ha mantingut una actitud de respecte al medi ambient en les activitats desenvolupades.

e) S'ha mantingut organitzat, net i lliure d'obstacles el lloc de treball o l'àrea corresponent al desenvolupament de l'activitat.

f) S'ha responsabilitzat del treball assignat, i ha interpretat i complit les instruccions rebudes.

g) S'ha establert una comunicació eficaç amb la persona responsable en cada situació i amb els membres de l'equip.

h) S'ha coordinat amb la resta de l'equip i li ha comunicat les incidències rellevants que es presenten.

i) S'ha valorat la importància de la seua activitat i la necessitat d'adaptació als canvis de tasques.

j) S'ha responsabilitzat de l'aplicació de les normes i els procediments en el desenvolupament del seu treball.

3. Prepara la planta propulsora i les màquines auxiliars per al viatge o la marea, col·labora amb el cap de màquines i/o oficials en les tasques de comprovació i de subministrament requerides.

Críteris d'avaluació:

a) S'han reconegut els espais i els equipaments essencials de la planta propulsora i de la maquinària auxiliar.

b) S'han efectuat els preparatius i les comprovacions en la màquina per a iniciar maniobres amb seguretat i rendiment.

c) S'ha col·laborat en l'elaboració de la documentació de màquines.

d) S'han determinat els requeriments de combustibles, lubricants i respectes de les màquines per a rendir el viatge planificat amb seguretat.

e) S'han efectuat les comprovacions dels sistemes d'alarma i emergència governats des de la sala de màquines.

f) S'han efectuat comunicacions amb el pont, de manera clara, i utilitzat la terminologia tècnica.

g) S'han efectuat els registres de les activitats en el quadern de formació de l'alumne.

h) S'ha mantingut una actitud respectuosa i participativa amb tots els membres de la tripulació.

4. Compleix les comeses encomanades en operacions de maniobra i durant les guàrdies, ateses les indicacions del responsable i respecta els procediments i les normes de seguretat, protecció ambiental, registre de les activitats i qualitat, establides en l'empresa.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha efectuat, sota supervisió, l'arrancada i la parada del motor propulsor i dels motors auxiliars, i s'ha complert la seqüència d'operacions establida i identificat els valors dels paràmetres durant les operacions.

b) S'han identificat els processos d'acoblament de generadors en funció de la demanda energètica requerida durant les maniobres.

c) S'han manejat els mitjans de control de propulsors i de govern durant les maniobres, conforme a les indicacions rebudes del cap de màquines.

d) S'ha col·laborat en l'execució d'operacions de manteniment preventiu i correctiu previstes i esdevingudes en la guàrdia.

e) S'han obtingut els paràmetres de funcionament que ha sol·licitat el responsable, mitjançant les observacions als instruments de mesura corresponents.

f) S'han efectuat guàrdies de mar i de port d'acord amb els procediments establits en l'STCW i STCW-f, i s'han respectat en tot moment les ordres del responsable de la guàrdia.

g) S'han efectuat operacions associades als tancs de l'embarcació d'acord amb la seqüència establida.

h) S'han respectat les normes de seguretat laboral i protecció mediambiental d'aplicació en la màquina i en la zona de navegació, així com les normes de qualitat establides en l'empresa.

– Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

– Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laborales en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Prepara la planta propulsora y las máquinas auxiliares para el viaje o marea, colaborando con el jefe de máquinas y/u oficiales en las tareas de comprobación y de suministro requeridas.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los espacios y equipamientos esenciales de la planta propulsora y de la maquinaria auxiliar.

b) Se han efectuado los preparativos y las comprobaciones en la máquina para iniciar maniobras con seguridad y rendimiento.

c) Se ha colaborado en la elaboración de la documentación de máquinas.

d) Se han determinado los requerimientos de combustibles, lubricantes y respetos de las máquinas para rendir el viaje planificado con seguridad.

e) Se han efectuado las comprobaciones de los sistemas de alarma y emergencia gobernados desde la sala de máquinas.

f) Se han efectuado comunicaciones con el puente, de forma clara, utilizando la terminología técnica.

g) Se han efectuado los registros de las actividades en el cuaderno de formación del alumno.

h) Se ha mantenido una actitud respetuosa y participativa con todos los miembros de la tripulación.

4. Cumple los cometidos encomendados en operaciones de maniobra y durante las guardias, atendiendo a las indicaciones del responsable y respetando los procedimientos y las normas de seguridad, protección ambiental, registro de las actividades y calidad, establecidas en la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha efectuado, bajo supervisión, el arranque y la parada del motor propulsor y de los motores auxiliares, cumpliendo la secuencia de operaciones establecida e identificando los valores de los parámetros durante las operaciones.

b) Se han identificado los procesos de acoplamiento de generadores en función de la demanda energética requerida durante las maniobras.

c) Se han manejado los medios de control de propulsores y de gobierno durante las maniobras, conforme a las indicaciones recibidas del jefe de máquinas.

d) Se ha colaborado en la ejecución de operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo previstas y acaecidas en la guardia.

e) Se han obtenido los parámetros de funcionamiento solicitados por el responsable, mediante observaciones a los instrumentos de medida correspondientes.

f) Se han efectuado guardias de mar y de puerto de acuerdo con los procedimientos establecidos en el STCW y STCW-f, respetando en todo momento las órdenes del responsable de la guardia.

g) Se han efectuado operaciones asociadas a los tanques de la embarcación de acuerdo con la secuencia establecida.

h) Se han respetado las normas de seguridad laboral y protección medioambiental de aplicación en la máquina y en la zona de navegación, así como las normas de calidad establecidas en la empresa.



i) S'han emplenat el quadern de màquines i els seients del registre de formació.

5. Efectua, sota supervisió, treballs de manteniment en equips d'instal·lacions frigorífiques i de climatització, així com equips mecànics del parc de pesca, i compleix les indicacions rebudes del responsable a bord i les normes de seguretat, protecció ambiental i qualitat establides en l'empresa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els ajustos que s'han d'efectuar en la regulació per a millorar el rendiment de la instal·lació, a partir de l'obtenció del seu cicle termodinàmic sobre un diagrama de pressió-entalpia.

b) S'ha participat en l'ajust de paràmetres de regulació i control i en operacions de manteniment preventiu dels elements de la instal·lació frigorífica que així ho necessiten, d'acord amb la documentació tècnica.

c) S'han efectuat operacions de neteja, ajust i greixatge d'equips mecànics del parc de pesca i s'ha verificat el seu funcionament.

d) S'han identificat les causes d'una avaria o disfunció, real o suposada, i la seqüència d'operacions que cal efectuar per a procedir a la seua reparació sense causar nous danys.

e) S'han desmuntat les tapes dels condensadors, comprovant l'estanqueïtat del feix tubular i l'estat dels electrògens.

f) S'ha utilitzat una bomba hidràulica i s'ha interpretat manomètricament la pressió indicada per l'aparell de mesura.

g) S'ha mostrat una actitud participativa i de treball en equip en el desenvolupament de les tasques encomanades.

h) S'han efectuat els registres pertinents en el quadern de formació.

B. Continguts:

a) Identificació de l'estructura i organització empresarial:

Estructura i organització empresarial del sector marítimopesquer.

Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector marítimopesquer.

Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.

Organigrama logístic de l'empresa. Proveïdors, clients i canals de comercialització.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

Recursos humans en l'empresa: requisits de formació i de competències professionals, personals i socials associades als diferents llocs de treball.

Sistema de qualitat establert en el centre de treball.

Sistema de seguretat establert en el centre de treball.

b) Aplicació d'hàbits ètics i laborals:

Actituds personals: empatia, puntualitat.

Actituds professionals: ordre, neteja, responsabilitat i seguretat.

Actituds davant de la prevenció de riscos laborals i ambientals.

Jerarquia en l'empresa. Comunicació amb l'equip de treball.

Documentació de les activitats professionals: mètodes de classificació, codificació, renovació i eliminació.

Reconeixement i aplicació de les normes internes, instruccions de treball, procediments normalitzats de treball i altres, de l'empresa.

c) Preparació de la planta propulsora i màquines auxiliars per al viatge o marea.

Caracterització dels espais i equipaments del manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar. Motor principal. Motors auxiliars. Equips auxiliars.

Instal·lacions i serveis. Disposició de tancs.

Control d'existències de combustibles i consums. Presa de combustible. Mesures preventives de seguretat i protecció mediambiental. Sonda de tancs. Maneig de les taules de calibratge.

Transvasaments. Interpretació de plans. Seqüència d'operacions.

Comprovació dels sistemes de seguretat, alarma i emergència. Sistemes contra incendis. Sistema de govern.

Preparatius per a iniciar maniobres. Comunicacions. Comunicacions amb el pont.

Utilització de la terminologia tècnica.

Respecte a les normes de treball, comportament i convivència a bord.

Ompliment de registres. Registres oficials. Registre de formació.

i) Se han cumplimentado el cuaderno de máquinas y los asientos del registro de formación.

5. Efectúa, bajo supervisión, trabajos de mantenimiento en equipos de instalaciones frigoríficas y de climatización, así como equipos mecánicos del parque de pesca, cumpliendo las indicaciones recibidas del responsable a bordo y las normas de seguridad, protección ambiental y calidad establecidas en la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se identificado los ajustes que se deben efectuar en la regulación para mejorar el rendimiento de la instalación, a partir de la obtención de su ciclo termodinámico sobre un diagrama de presión-entalpía.

b) Se ha participado en el ajuste de parámetros de regulación y control y en operaciones de mantenimiento preventivo de aquellos elementos de la instalación frigorífica que así lo precisen, de acuerdo con la documentación técnica.

c) Se han efectuado operaciones de limpieza, ajuste y engrase de equipos mecánicos del parque de pesca, verificando su funcionamiento.

d) Se han identificado las causas de una avería o disfunción, real o supuesta, y la secuencia de operaciones que hay que efectuar para proceder a su reparación sin causar nuevos daños.

e) Se han desmontado las tapas de los condensadores, comprobando la estanqueidad del haz tubular y el estado de los electrógenos.

f) Se ha utilizado una bomba hidráulica, interpretando manométricamente la presión indicada por el aparato de medida.

g) Se ha mostrado una actitud participativa y de trabajo en equipo en el desarrollo de las tareas encomendadas.

h) Se han efectuado los registros pertinentes en el cuaderno de formación.

B. Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector marítimo pesquero.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector marítimo pesquero.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

c) Preparación de la planta propulsora y máquinas auxiliares para el viaje o marea.

Caracterización de los espacios y equipamientos del mantenimiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar. Motor principal. Motores auxiliares. Equipos auxiliares.

Instalaciones y servicios. Disposición de tanques.

Control de existencias de combustibles y consumos. Toma de combustible. Medidas preventivas de seguridad y protección medioambiental. Sonda de tanques. Manejo de las tablas de calibración.

Trasiegos. Interpretación de planos. Secuencia de operaciones.

Comprobación de los sistemas de seguridad, alarma y emergencia. Sistemas contra incendios. Sistema de gobierno.

Preparativos para iniciar maniobras. Comunicaciones. Comunicaciones con el puente.

Utilización de la terminología técnica.

Respeto a las normas de trabajo, comportamiento y convivencia a bordo.

Cumplimentación de registros. Registros oficiales. Registro de formación.

d) Participació en la maniobra i guàrdia de màquines.  
Operacions d'arrancada. Motors auxiliars. Motor principal i equips necessaris.

Maniobra. Operacions de control de la planta durant l'execució de les maniobres en port. Control de paràmetres.

Control de la demanda energètica. Acoblament de generadors.

Procediments de guàrdia d'acord amb el STCW i STCW-F. Control de paràmetres de funcionament de sistemes de propulsió, màquines auxiliars, govern, instal·lació elèctrica, sistemes automàtics de regulació i control, així com de les instal·lacions i equips que afecten la seguretat del vaixell.

Operacions de manteniment preventiu programades durant la guàrdia.

Comprovació de nivells i operacions amb tancs. Llastat. Transvasaments. Buidatge.

Rebuidatge. Compliment de les normes de seguretat.

Col·laboració en les operacions de manteniment correctiu davall la supervisió del responsable de la guàrdia. Compliment de les normes de seguretat.

Compliment de la normativa de seguretat i de protecció mediambiental.

Respecte a les normes de treball, comportament i convivència a bord.

Registres de la guàrdia en el quadern de màquines i en el registre de formació.

e) Manteniment d'equips en instal·lacions frigorífiques, de climatització i equips mecànics del parc de pesca.

Interpretació de documentació tècnica. Instal·lacions de fred i sistemes de climatització del vaixell.

Control i regulació de la instal·lació frigorífica i dels sistemes de climatització del vaixell.

Operacions de manteniment preventiu de les instal·lacions de fred i sistemes de climatització. Neteja, greixatge i lubricació, ajust dels elements d'unió, correcció de jocs, alineacions, tesat de corretges de transmissió, entre d'altres.

Operacions de manteniment preventiu d'equips mecànics del parc de pesca.

Neteja, ajust i greixatge. Verificació del seu funcionament.

Diagnosi d'avaries freqüents.

Participació en treballs de manteniment correctiu. Preparació de la zona de treball. Seqüència d'operacions. Maneig dels equips i materials.

Compliment de la normativa de seguretat i de protecció mediambiental.

Respecte a les normes de treball, comportament i convivència a bord.

Ompliment de registres.

## ANNEX II

### *Seqüenciació i distribució horària setmanal dels Mòduls professionals*

<i>Cicle formatiu de grau mitjà: Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions</i>				
<i>Mòdul professional</i>	<i>Duració (hores)</i>	<i>Primer curs (h/setmana)</i>	<i>Segon curs</i>	
			<i>2 trimestres (h/setmana)</i>	<i>1 trimestre (hores)</i>
1172. Manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar	224	7		
1173. Procediments de mecanització i soldadura en vaixells i embarcacions	224	7		
1175. Manteniment de les instal·lacions i màquines elèctriques en vaixells i embarcacions	192	6		
1178. Formació i Orientació Laboral	96	3		

d) Participación en la maniobra y guardia de máquinas.

Operaciones de arranque. Motores auxiliares. Motor principal y equipos necesarios.

Maniobra. Operaciones de control de la planta durante la ejecución de las maniobras en puerto. Control de parámetros.

Control de la demanda energética. Acoplamiento de generadores.

Procedimientos de guardia de acuerdo con el STCW y STCW-F. Control de parámetros de funcionamiento de sistemas de propulsión, máquinas auxiliares, gobierno, instalación eléctrica, sistemas automáticos de regulación y control, así como de las instalaciones y equipos que afectan a la seguridad del buque.

Operaciones de mantenimiento preventivo programadas durante la guardia.

Comprobación de niveles y operaciones con tanques. Lastrado. Trasego. Achique.

Reachique. Cumplimiento de las normas de seguridad.

Colaboración en las operaciones de mantenimiento correctivo bajo la supervisión del responsable de la guardia. Cumplimiento de las normas de seguridad.

Cumplimiento de la normativa de seguridad y de protección medioambiental.

Respeto a las normas de trabajo, comportamiento y convivencia a bordo.

Registros de la guardia en el cuaderno de máquinas y en el registro de formación.

e) Mantenimiento de equipos en instalaciones frigoríficas, de climatización y equipos mecánicos del parque de pesca.

Interpretación de documentación técnica. Instalaciones de frío y sistemas de climatización del buque.

Control y regulación de la instalación frigorífica y de los sistemas de climatización del buque.

Operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones de frío y sistemas de climatización. Limpieza, engrase y lubricación, ajuste de los elementos de unión, corrección de holguras, alineaciones, tensado de correas de transmisión, entre otros.

Operaciones de mantenimiento preventivo de equipos mecánicos del parque de pesca.

Limpieza, ajuste y engrase. Verificación de su funcionamiento.

Diagnos de averías frecuentes.

Participación en trabajos de mantenimiento correctivo. Preparación de la zona de trabajo. Secuencia de operaciones. Manejo de los equipos y materiales.

Cumplimiento de la normativa de seguridad y de protección medioambiental.

Respeto a las normas de trabajo, comportamiento y convivencia a bordo.

Cumplimentación de registros.

## ANEXO II

### *Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales*

<i>Ciclo formativo de grado medio: Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcacions</i>				
<i>MÓDULO PROFESIONAL</i>	<i>Duración (horas)</i>	<i>Primer curso (h/semana)</i>	<i>Segundo curso</i>	
			<i>2 trimestres (h/semana)</i>	<i>1 trimestre (horas)</i>
1172. Mantenimiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar	224	7		
1173. Procedimientos de mecanizado y soldadura en buques y embarcacions	224	7		
1175. Mantenimiento de las instalaciones y máquinas eléctricas en buques y embarcacions	192	6		
1178. Formación y Orientación Laboral	96	3		



1179. Empresa i iniciativa emprendedora	64	2		
0156. Anglès	96	3		
Horari reservat per a la docència en anglès	64	2		
1174. Regulació i manteniment d'automatismes en vaixells i embarcacions	176		8	
1176. Instal·lació i manteniment de maquinària de fred i climatització en vaixells i embarcacions	176		8	
1177. Procediments de guàrdia de màquines	66		3	
1032. Seguretat marítima	132		6	
1033. Atenció sanitària a bord	66		3	
CV0002. Anglès tècnic II-M. Horari reservat per a la docència en anglès	44		2	
1180. Formació en centres de treball	380			380
Total en el cicle formatiu	2.000	30	30	380

ANNEX III  
Professorat

A. ATRIBUCIÓ DOCENT

MÒDULS PROFESSIONALS	Especialitat del professorat	Cos
CV0002. Anglès tècnic II-M	Anglès	– Catedràtic d'Ensenyament Secundari – Professor d'Ensenyament Secundari

B. FORMACIÓ INICIAL REQUERIDA AL PROFESSORAT DE CENTRES DOCENTS DE TITULARITAT PRIVADA O D'ALTRES ADMINISTRACIONS DIFERENTS DE L'EDUCATIVA

MÒDULS PROFESSIONALS	REQUISITS DE FORMACIÓ INICIAL
CV0002. Anglès tècnic II-M	Els indicats per a impartir la matèria d'Anglès, d'Educació Secundària Obligatoria o Batxillerat, segons estableix el Reial decret 860/2010, de 2 de juliol, pel qual es regulen les condicions de formació inicial del professorat dels centres privats per a exercir la docència en els ensenyaments d'educació secundària obligatòria o del batxillerat (BOE 17)

ANNEX IV

Mòdul professional: Anglès tècnic II-M  
Codi: CV0002

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Produïx missatges orals senzills en llengua anglesa, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

1179. Empresa e iniciativa emprendedora	64	2		
0156. Inglés	96	3		
Horario reservado para la docencia en inglés	64	2		
1174. Regulación y mantenimiento de automatismos en buques y embarcaciones	176		8	
1176. Instalación y mantenimiento de maquinaria de frío y climatización en buques y embarcaciones	176		8	
1177. Procedimientos de guardia de máquinas	66		3	
1032. Seguridad marítima	132		6	
1033. Atención sanitaria a bordo	66		3	
CV0002. Inglés técnico II-M. Horario reservado para la docencia en inglés	44		2	
1180. Formación en centros de trabajo	380			380
Total en el ciclo formativo	2.000	30	30	380

ANEXO III  
Profesorado

A. ATRIBUCIÓN DOCENTE

MÓDULOS PROFESIONALES	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0002. Inglés técnico II-M	Inglés	– Catedrático de Enseñanza Secundaria – Profesor de Enseñanza Secundaria

B. FORMACIÓN INICIAL REQUERIDA AL PROFESORADO DE CENTROS DOCENTES DE TITULARIDAD PRIVADA O DE OTRAS ADMINISTRACIONES DISTINTAS DE LA EDUCATIVA

MÓDULOS PROFESIONALES	REQUISITOS DE FORMACIÓN INICIAL
CV0002. Inglés técnico II-M	Los indicados para impartir la materia de Inglés, de Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE 173, 17.07.2010)

ANEXO IV

Módulo profesional: Inglés técnico II-M  
Código: CV0002

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Produce mensajes orales sencillos en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:





a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i comiat, amb el protocol i les pautes de cortesia associades.

b) S'han utilitzat amb fluïdesa missatges proposats en la gestió de cites.

c) S'ha transmés missatges relatius a justificació de retards, absències, o qualsevol altra eventualitat.

d) S'han emprat amb suficient fluïdesa les expressions habituals per al requeriment de la identificació dels interlocutors.

e) S'han identificat missatges senzills relacionats amb el sector.

2. Manté conversacions en llengua anglesa, senzilles i rutinàries del sector interpretant la informació de partida.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha utilitzat un vocabulari tècnic bàsic adequat al context de la situació.

b) S'han utilitzat els missatges adequats de salutacions, presentació, identificació i altres, amb les pautes de cortesia associades dins del context de la conversació.

c) S'han atès consultes directes telefònicament amb suposats clients i proveïdors.

d) S'ha identificat la informació facilitada i requeriments realitzats per l'interlocutor.

e) S'han formulat les preguntes necessàries per a afavorir i confirmar la recepció correcta del missatge.

f) S'han proporcionat les respostes correctes als requeriments i instruccions rebuts.

g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglés en cas de ser necessari.

h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives bàsiques més usuals utilitzades en el sector.

i) S'han comprés sense dificultat els punts principals de la informació.

3. Ompli documents rutinaris de caràcter tècnic en anglés, reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat un vocabulari bàsic d'ús general en la documentació pròpia del sector.

b) S'ha identificat les característiques bàsiques i dades clau del document.

c) S'ha analitzat el contingut i la finalitat de distints documents tipus d'altres països en anglés.

d) S'han omplit documents professionals relacionats amb el sector.

e) S'han redactat cartes d'agraïment a proveïdors i clients en anglés.

f) S'han omplit documents d'incidències i reclamacions.

g) S'ha rebut i remés correu electrònic i fax en anglés amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.

h) S'han utilitzat les ferramentes informàtiques en la redacció i ompliment dels documents.

4. Redacta documents senzills de caràcter administratiu/laboral reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa i del sector.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat un vocabulari bàsic d'ús general en la documentació pròpia de l'àmbit laboral.

b) S'ha elaborat un currículum seguint el model europeu (Europass) o altres propis dels països de parla anglesa.

c) S'han identificat bosses d'ocupació en anglés accessibles per mitjans tradicionals i utilitzant les noves tecnologies.

d) S'ha redactat la carta de presentació per a una oferta d'ocupació.

e) S'han descrit les habilitats personals més adequades a la sol·licitud d'una oferta d'ocupació.

f) S'ha inserit un currículum en una borsa d'ocupació en anglés.

g) S'han redactat cartes de citació, rebuig i selecció per a un procés de selecció en l'empresa.

h) S'ha desenvolupat una actitud de respecte cap a les distintes formes d'estructurar l'entorn laboral.

i) S'ha valorat la llengua anglesa com a mitjà de relació i enteniment en el context laboral.

a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesia asociadas.

b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.

c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.

d) Se han empleado con suficiente fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.

e) Se han identificado mensajes sencillos relacionados con el sector.

2. Mantiene conversaciones en lengua inglesa, sencillas y rutinarias del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado un vocabulario técnico básico adecuado al contexto de la situación.

b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesia asociadas dentro del contexto de la conversación.

c) Se han atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.

d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.

e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la recepción correcta del mensaje.

f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.

g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.

h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas básicas más usuales utilizadas en el sector.

i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.

3. Cumplimenta documentos rutinarios de carácter técnico en inglés, reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario básico de uso general en la documentación propia del sector.

b) Se ha identificado las características básicas y datos clave del documento.

c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.

d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.

e) Se han redactado cartas de agradecimiento a proveedores y clientes en inglés.

f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.

g) Se ha recepcionado y remitido email y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesia, saludo y despedida.

h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

4. Redacta documentos sencillos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario básico de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.

b) Se ha elaborado un Currículum Vitae siguiendo el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de habla inglesa.

c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.

d) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.

e) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.

f) Se ha insertado un Currículum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.

g) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.

h) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.

i) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.



5. Interpreta textos, documents, conversacions, gravacions o altres en llengua anglesa relacionats amb la cultura general de negoci i empresa utilitzant les ferramentes de suport més adequades.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha interpretat informació bàsica sobre l'empresa, el producte i el servei.

b) S'han interpretat estadístiques i gràfics en anglés sobre l'àmbit professional.

c) S'han aplicat els coneixements de la llengua anglesa a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.

d) S'ha valorat la dimensió de la llengua anglesa com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

B. Continguts:

Missatges orals senzills en anglés en situacions pròpies del sector:

– Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic sobre: presentació de persones, salutacions i comiats, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transports, horaris, actes culturals i anàlegs.

– Recepció i transmissió de missatges de forma: presencial, telefònica o telemàtica.

– Sol·licituds i peticions d'informació.

– Convencions i pautes de cortesia en les relacions professionals: horaris, festes locals i professionals i adequació al llenguatge no verbal.

– Estils comunicatius formals i informals: la recepció i relació amb el client.

Conversació bàsica en llengua anglesa en l'àmbit de l'atenció al client

– Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb la contractació, l'atenció al client, queixes i reclamacions: documents bàsics. Formulació de disculpes en situacions delicades

– Planificació d'agendes: concert, ajornament i anul·lació de cites.

– Presentació de productes/serveis: característiques de productes/serveis, mesures, quantitats, serveis i valors afegits, condicions de pagament, etc.

– Convencions i pautes de cortesia, relacions i pautes professionals, usades en l'atenció al client, extern i intern.

Ompliment de documentació administrativa i comercial en anglés:

– Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.

– Ompliment de documentació comercial bàsica: propostes de comanda, albarans, factures proforma, factures, documents de transport, documents de pagament o altres.

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de comandes, contractació, intenció i preferència de compra, devolucions i descomptes.

Redacció de documentació relacionada amb la gestió laboral en anglés:

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: currículum en diferents models. Borses d'ocupació. Ofertes d'ocupació. Cartes de presentació.

– La selecció i contractació del personal: Contractes de treball. Cartes de citació, admissió i rebuig en processos de selecció.

– L'organització de l'empresa: llocs de treball i funcions

Interpretació de textos amb ferramentes bàsiques de suport (TIC):

– Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:

– La cultura d'empresa i objectius: diferents enfocaments.

– Articles de premsa específics del sector.

– Descripció i comparació de gràfics i estadística. Comprensió dels indicadors econòmics més habituals.

– Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades, i reunions. Organització de les tasques diàries.

– Consulta de pàgines webs amb continguts econòmics en anglés amb informació rellevant per a l'empresa.

C. Orientacions pedagògiques:

Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb les funcions d'atenció al client, informació

5. Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado información básica sobre la empresa, el producto y el servicio.

b) Se han interpretado estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.

c) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.

d) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

B. Contenidos:

Mensajes orales sencillos en inglés en situaciones propias del sector:

– Recursos, estructuras lingüísticas y léxico básico sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesia, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificación de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.

– Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.

– Solicitudes y peticiones de información.

– Convenciones y pautas de cortesia en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.

– Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación básica en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente

– Recursos, estructuras lingüísticas y léxico básico relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas

– Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.

– Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc.

– Convenciones y pautas de cortesia, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

– Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.

– Cumplimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.

– Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intenció i preferència de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en inglés:

– Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Curriculum Vitae en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación.

– La selección y contratación del personal: Contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.

– La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas básicas de apoyo (TIC):

– Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:

– La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.

– Artículos de prensa específicos del sector.

– Descripción y comparación de gràfics i estadística. Comprensió de los indicadores económicos más habituales.

– Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.

– Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

C. Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con las funciones de atención al cliente,

i assessorament i compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en anglés, incloent-hi aspectes com:

- L'ús i aplicació de les diverses tècniques de comunicació per a informar i assessorar el client durant els processos de servei.
- El desenvolupament i la formalització de processos i protocols de qualitat associats a les activitats del servei.

Les activitats professionals associades a aquestes funcions s'apliquen fonamentalment en els processos propis del nivell de qualificació.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i les competències del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

- La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació i les tècniques d'imatge personal utilitzant l'anglés.
- Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la prestació de serveis en anglés.
- La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de queixes o reclamacions dels clients en anglés.

ANNEX V  
*Espais mínims*

<i>Espai formatiu</i>	<i>Superfície m<sup>2</sup></i>	
	<i>30 alumnes</i>	<i>20 alumnes</i>
Aula polivalent.	60	40
Espai de manteniment de màquines.	210	140
Espai d'electricitat i electrònica.	90	60
Espai de fluids.	90	60
Sala de simulació. <sup>(1)</sup>	90	60
Aula de seguretat Marítima. <sup>(2)</sup>	60	40
Aula de primers auxilis. <sup>(2)</sup>	60	40
Àrea de lluita contra incendis i supervivència. <sup>(3)</sup>	120	90

<sup>(1)</sup> Pot ser substituït per embarcació específica per al desenvolupament del mòdul de guàrdia de màquines.

<sup>(2)</sup> Poden compartir mateix espai.

<sup>(3)</sup> Espais singulars no necessàriament ubicats en el centre de formació ni pertanyents a aquest.

ANNEX VI

*Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en els centres de titularitat privada, o d'altres administracions diferents de l'educativa.*

<i>Mòduls professionals</i>	<i>Titulacions</i>
1172. Manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar 1173. Procediments de mecanització i soldadura en vaixells i embarcacions	- Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o títol de Grau corresponent, o altres títols equivalents. - Diplomatura, Enginyeria Tècnica, Arquitectura Tècnica o títol de Grau corresponent, o altres títols equivalents.
1176. Instal·lació i manteniment de maquinària de fred i climatització en vaixells i embarcacions	- Llicenciatura, Enginyeria Tècnica, Arquitectura Tècnica o títol de Grau corresponent, o altres títols equivalents.

información y asesoramiento y cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en inglés, incluyendo aspectos como:

- El uso y aplicación de las diversas técnicas de comunicación para informar y asesorar al cliente durante los procesos de servicio.
- El desarrollo y formalización de procesos y protocolos de calidad asociados a las actividades del servicio.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican fundamentalmente en los procesos propios del nivel de cualificación.

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

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación y las técnicas de imagen personal utilizando el inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la prestación de servicios en inglés.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante quejas o reclamaciones de los clientes en inglés.

ANEXO V  
*Espacios mínimos*

<i>Espacio formativo</i>	<i>Superficie m<sup>2</sup></i>	
	<i>30 alumnos</i>	<i>20 alumnos</i>
Aula polivalente.	60	40
Espacio de mantenimiento de máquinas.	210	140
Espacio de electricidad y electrónica.	90	60
Espacio de fluidos.	90	60
Sala de simulación. <sup>(1)</sup>	90	60
Aula de seguridad Marítima. <sup>(2)</sup>	60	40
Aula de primeros auxilios. <sup>(2)</sup>	60	40
Área de lucha contra incendios y supervivencia. <sup>(3)</sup>	120	90

<sup>(1)</sup> Puede ser sustituido por embarcación específica para el desarrollo del módulo de guardia de máquinas.

<sup>(2)</sup> Pueden compartir mismo espacio.

<sup>(3)</sup> Espacios singulares no necesariamente ubicados en el Centro de Formación ni pertenecientes al mismo.

ANEXO VI

*Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en los centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa*

<i>Módulos profesionales</i>	<i>Titulaciones</i>
1172. Mantenimiento de la planta propulsora y maquinaria auxiliar 1173. Procedimientos de mecanizado y soldadura en buques y embarcaciones	- Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. - Diplomatura, Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica o título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.
1176. Instalación y mantenimiento de maquinaria de frío y climatización en buques y embarcaciones	- Licenciatura, Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica o título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.



<i>Mòduls professionals</i>	<i>Titulacions</i>
1174. Regulació i manteniment d'automatismes en vaixells i embarcacions 1175. Manteniment de les instal·lacions i màquines elèctriques en vaixells i embarcacions 1177. Procediments de guàrdia de màquines 1032. Seguretat marítima 0156. Anglès 1033. Atenció sanitària a bord 1178. Formació i orientació laboral  1179. Empresa i iniciativa emprenedora	– Llicenciatura, Enginyeria, Arquitectura o títol de Grau corresponent, o altres títols equivalents a l'efecte de docència.

<i>Módulos profesionales</i>	<i>Titulaciones</i>
1174. Regulación y mantenimiento de automatismos en buques y embarcaciones 1175. Mantenimiento de las instalaciones y máquinas eléctricas en buques y embarcaciones 1177. Procedimientos de guardia de máquinas 1032. Seguridad marítima 0156. Inglés 1033. Atención sanitaria a bordo 1178. Formación y orientación laboral 1179. Empresa e iniciativa emprendedora	– Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.