

## DISPOSICIONS

### DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ

#### **ORDRE EDU/53/2020, de 30 d'abril, per la qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.**

L'Estatut d'autonomia de Catalunya determina, a l'article 131.3.c, que correspon a la Generalitat, en matèria d'ensenyament no universitari, la competència compartida per a l'establiment dels plans d'estudi, incloent-hi l'ordenació curricular.

D'acord amb l'article 6 bis. 4 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, els objectius, les competències, els continguts i els criteris d'avaluació del currículum bàsic requereixen el 55 per cent dels horaris escolars.

Segons s'estableix a l'article 53, en concordança amb l'article 62.8 de la Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació, en el marc dels aspectes que garanteixen l'assoliment de les competències bàsiques, la validesa dels títols i la formació comuna regulats per les lleis, el Govern de la Generalitat aprova el Decret 284/2011, d'1 de març, d'ordenació general de la formació professional inicial.

L'article 31 de la Llei 10/2015, del 19 de juny, de formació i qualificació professionals, estableix que la formació professional té com a finalitats l'adquisició, el millorament i l'actualització de la competència i la qualificació professional de les persones al llarg de la vida i comprèn, entre d'altres, la formació professional del sistema educatiu, que facilita l'adquisició de competències professionals i l'obtenció dels títols corresponents. Així mateix, la disposició final quarta de la Llei habilita el conseller competent perquè estableixi el currículum dels títols de formació professional per mitjà d'una ordre. Aquesta iniciativa normativa, al seu torn, ha de donar compliment als principis de bona regulació i millora de la qualitat normativa d'acord amb el marc normatiu vigent.

El Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, ha regulat l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, i el Reial decret 1073/2012, de 13 de juliol, ha establert el títol de tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques i n'ha fixat els ensenyaments mínims.

Mitjançant el Decret 28/2010, de 2 de març, s'han regulat el Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya i el Catàleg modular integrat de formació professional.

El currículum dels cicles formatius, en concordança amb els principis de necessitat i eficàcia, s'estableix a partir de les necessitats de qualificació professional detectades a Catalunya, la pertinença al sistema integrat de qualificacions i formació professional i la possibilitat d'adequar-lo a les necessitats específiques de l'àmbit socioeconòmic dels centres, en virtut del principi de proporcionalitat.

D'acord amb l'exposat i amb el principi de seguretat jurídica, l'objecte d'aquesta Ordre és establir el currículum del cicle formatiu de grau mitjà en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques, que condueix a l'obtenció del títol corresponent de tècnic o tècnica, que substitueix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà de Busseig a Profunditat Mitjana, aprovat pel Decret 87/2000, de 8 de febrer, el qual queda derogat per l'Ordre que s'aprova.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip dels professors permeten desenvolupar actuacions flexibles i possibiliten concrecions particulars del currículum en cada centre educatiu. El currículum establert en aquesta Ordre ha de ser desplegat en les programacions elaborades per l'equip docent, les quals han de potenciar les capacitats clau dels alumnes i l'adquisició de les competències professionals, personals i socials establertes en el perfil professional, tenint en compte, d'altra banda, la necessitat d'integració dels continguts del cicle formatiu.

Aquesta Ordre s'inclou al pla anual normatiu de l'Administració de la Generalitat de Catalunya en tant que comprèn el desenvolupament de la Llei 12/2009, del 10 de juliol, s'ha tramitat segons el que disposen l'article 59 i següents de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i d'acord amb els principis de millora de la qualitat normativa i de transparència i participació ciutadana establerts a la Llei 19/2014, del 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern i disposa del dictamen previ del Consell Escolar de Catalunya.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

En virtut d'això, a proposta del director general de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial, d'acord amb el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora,

Ordeno:

#### Article 1

##### Objecte

L'objecte d'aquesta Ordre és establir el currículum del cicle formatiu de grau mitjà en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques, que permet obtenir el títol de tècnic o tècnica regulat pel Reial decret 1073/2012, de 13 de juliol.

#### Article 2

##### Identificació del títol i perfil professional

1. Els elements d'identificació del títol s'estableixen a l'apartat 1 de l'annex.
2. El perfil professional del títol s'indica a l'apartat 2 de l'annex.
3. La relació de les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya que són el referent del perfil professional d'aquest títol i la relació amb les qualificacions i unitats de competència del Catàleg nacional de qualificacions professionals, s'especifiquen a l'apartat 3 de l'annex.
4. El camp professional del títol s'indica a l'apartat 4 de l'annex.

#### Article 3

##### Currículum

1. Els objectius generals del cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 5.1 de l'annex.
2. Aquest cicle formatiu s'estructura en els mòduls professionals i les unitats formatives que s'indiquen a l'apartat 5.2 de l'annex.
3. La descripció de les unitats formatives de cada mòdul es fixa a l'apartat 5.3 de l'annex. Aquests elements de descripció són: els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i els continguts de procediments, conceptes i actituds.

En aquest apartat s'estableix també la durada de cada mòdul professional i de les unitats formatives corresponents i, si escau, les hores de lliure disposició del mòdul de què disposa el centre. Aquestes hores les utilitza el centre per completar el currículum i adequar-lo a les necessitats específiques del sector i/o àmbit socioeconòmic del centre.

4. Els elements de referència per a l'avaluació de cada unitat formativa són els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

#### Article 4

##### Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

1. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.

A l'apartat 6 de l'annex es determinen els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i la relació de mòduls susceptibles d'incorporar la llengua anglesa.

2. En el mòdul professional de Síntesi també s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament

CVE-DOGC-A-20128023-2020

d'algunes activitats. Tot això sens perjudici del que estableix el mateix mòdul professional de Síntesi.

#### Article 5

##### Espais

Els espais requerits per al desenvolupament del currículum d'aquest cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 7 de l'annex.

#### Article 6

##### Professorat

Els requisits de professorat es regulen a l'apartat 8 de l'annex.

#### Article 7

##### Convalidacions

Les convalidacions de mòduls professionals i crèdits dels títols de formació professional establerts a l'empara de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu, amb els mòduls professionals o unitats formatives dels títols de formació professional regulats a l'empara de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, s'estableixen a l'apartat 9 de l'annex.

#### Article 8

##### Correspondències

1. La correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que integren el currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació es regula a l'apartat 10.1 de l'annex.
2. La correspondència dels mòduls professionals que conformen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació es fixa a l'apartat 10.2 de l'annex.

#### Article 9

##### Vinculació amb capacitats professionals

La formació establerta en el currículum del mòdul professional de Formació i Orientació Laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que precisen les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

#### Disposició addicional

##### Primera

D'acord amb el Reial decret 1073/2012, de 13 de juliol, pel qual s'estableix el títol de tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques i se'n fixen els ensenyaments mínims, els elements inclosos en aquesta Ordre no constitueixen una regulació de l'exercici de cap professió titulada.

##### Segona

La formació establerta en aquesta Ordre, en el conjunt dels mòduls professionals del títol, garanteix el nivell de

CVE-DOGC-A-20128023-2020

coneixement exigint en el Reial decret 973/2009, de 12 de juny, pel qual es regulen les titulacions professionals de la marina mercant, per a l'obtenció dels títols professionals de Mariner de Pont i Patró Portuari i el certificat d'especialitat d'Operador Restringit del Sistema Mundial de Socors i Seguretat Marítima (ROC), segons l'article 10 del Reial decret esmentat.

#### Tercera

D'acord amb el que estableix l'article 47.4 del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, l'accés als estudis s'ha d'atènyer al que estableix la legislació vigent en matèria d'aptitud física per a l'exercici d'activitats de busseig professional. A aquest efecte, les persones que sol·licitin l'accés als estudis professionals d'aquest títol han d'acreditar les condicions d'aptitud física mitjançant certificat mèdic degudament homologat (article 25 de l'Ordre de 14 d'octubre de 1997, per la qual s'aproven les normes de seguretat per a l'exercici d'activitats subaquàtiques, BOE núm. 280, de 22.11.1997, o normativa que la substitueixi).

#### Disposicions transitòries

##### Primera

La convalidació de mòduls professionals del títol de formació professional que s'extingeix amb els mòduls professionals de la nova ordenació que s'estableix s'ha de dur a terme d'acord amb l'article 14 del Reial decret 1073/2012, de 13 de juliol.

##### Segona

Els ensenyaments que s'extingeixen es poden completar d'acord amb l'Ordre EDU/362/2009, de 17 de juliol, del procediment per completar els ensenyaments de formació professional que s'extingeixen, de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu.

#### Disposició derogatòria

Es deroga el Decret 87/2000, de 8 de febrer, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà de Busseig a Profunditat Mitjana de conformitat amb l'habilitació prevista en la disposició final quarta de la Llei 10/2015, de 19 de juny, de formació i qualificació professionals.

#### Disposicions finals

##### Primera

El Departament d'Educació ha de dur a terme les accions necessàries per al desplegament del currículum, tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, l'adequació a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i l'autorització de la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts.

##### Segona

La direcció general competent pot adequar el currículum a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts, en el cas de persones individuals i de centres educatius concrets, respectivament.

Barcelona, 30 d'abril de 2020

Josep Bargalló Valls  
Conseller d'Educació

Annex

## 1. Identificació del títol

1.1 Denominació: Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques

1.2 Nivell: formació professional de grau mitjà

1.3 Durada: 2.000 hores

1.4 Família professional: maritimopesquera

1.5 Referent europeu: CINE-3b (Classificació internacional normalitzada de l'educació)

## 2. Perfil professional

El perfil professional del títol de tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques queda determinat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i les capacitats clau que s'han d'adquirir, i per la relació de qualificacions del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya incloses en el títol.

### 2.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a realitzar treballs subaquàtics i hiperbàrics, respirant aire i nítrix, fins a la pressió i profunditat màximes que permetin les normes de seguretat vigents i mantenir en condicions d'utilització els equips, eines i/o material auxiliar amb la qualitat i eficiència requerides, aplicant les tècniques d'immersió associades a aquest títol i fent de patró d'embarcacions en aigües interiors i pròximes a la costa, respectant la normativa mediambiental i complint les normes de seguretat.

### 2.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol es relacionen a continuació:

- a) Definir el pla d'immersió, tenint en compte la informació obtinguda i els càlculs realitzats per efectuar una immersió en condicions de seguretat i eficiència i amb la qualitat requerida.
- b) Mantenir els equips i instal·lacions de l'activitat, complint la normativa i d'acord amb les especificacions tècniques.
- c) Realitzar el descens fins a la pressió i profunditat màximes que permetin les normes de seguretat vigents, utilitzant aire i nítrix, d'acord amb el pla establert.
- d) Supervisar i controlar des de la superfície la immersió i la planta hiperbàrica, per garantir al màxim la seguretat del personal i el compliment del pla establert.
- e) Efectuar treballs de construcció i obra hidràulica en ambient subaquàtic i hiperbàric, aplicant les tècniques amb la qualitat, eficiència i seguretat requerides.
- f) Efectuar operacions de reparació, manteniment i reflatament d'estructures en ambient subaquàtic i hiperbàric amb la seguretat, eficiència i qualitat requerides.
- g) Efectuar operacions de tall i soldadura en ambient subaquàtic i hiperbàric amb la qualitat, eficiència i seguretat requerides.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- h) Realitzar l'ascens, aplicant els protocols de descompressió en l'aigua o en cambra hiperbàrica.
- i) Auxiliar el bussejador en cas d'accident, activant el pla d'emergència i evacuació.
- j) Preparar i despatxar l'embarcació per al transport segur en aigües interiors i pròximes a la costa.
- k) Mantenir el control de l'embarcació durant la navegació i a les maniobres d'atracada, desatracada, ancoratge i emergència.
- l) Dirigir les operacions en situacions d'emergència a bord.
- m) Efectuar el control i manteniment preventiu de la màquina propulsora i dels equips i instal·lacions auxiliars d'embarcacions dedicades a la navegació en aigües interiors i pròximes a la costa.
- n) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació.
- o) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.
- p) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins l'àmbit de la seva competència i autonomia.
- q) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- r) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.
- s) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de «disseny per a tothom» en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.
- t) Fer la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.
- u) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.
- v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector marítimopesquer.

### 2.3 Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

2.4 L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

3. Relació entre les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya (CQPC) incloses en el títol i les del Catàleg nacional de qualificacions professionals (CNQP).

Qualificació completa: Operacions en instal·lacions i plantes hiperbàriques

Unitats de competència:

UC\_2-0021-11\_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrix fins a una pressió màxima de 7 atmosferes

Es relaciona amb:

CVE-DOGC-A-20128023-2020

UC0021\_2: Realitzar intervencions hiperbàriques fins a una pressió màxima de 7 atmosferes.

UC\_2-0022-11\_2: Operar i mantenir els equips i instal·lacions d'una planta hiperbàrica

Es relaciona amb:

UC 0022\_2: Operar i mantenir els equips i instal·lacions d'una planta hiperbàrica.

UC\_2-0272-11\_2: Assistir com a primer intervinent en cas d'accident o situació d'emergència

Es relaciona amb:

UC0272\_2: Assistir com a primer intervinent en cas d'accident o situació d'emergència.

Qualificació completa: Operacions subaquàtiques de reparació a flor d'aigua i reflotament

Unitats de competència:

UC\_2-0021-11\_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrix fins a una pressió màxima de 7 atmosferes

Es relaciona amb:

UC0021\_2: Realitzar intervencions hiperbàriques fins a una pressió màxima de 7 atmosferes.

UC\_2-0023-11\_2: Efectuar treballs subaquàtics en vaixells o artefactes flotants, i reflotaments

Es relaciona amb:

UC0023\_2: Efectuar treballs subaquàtics en vaixells o artefactes flotants, i reflotaments.

UC\_2-0024-11\_2: Efectuar treballs subaquàtics de tall i soldadura

Es relaciona amb:

UC0024\_2: Efectuar treballs subaquàtics de tall i soldadura.

UC\_2-0272-11\_2: Assistir com a primer intervinent en cas d'accident o situació d'emergència

Es relaciona amb:

UC0272\_2: Assistir com a primer intervinent en cas d'accident o situació d'emergència.

Qualificació completa: Navegació en aigües interiors i pròximes a la costa

Unitats de competència:

UC\_2-0537-11\_2: Obtenir el despatx del vaixell i arranjar-lo per sortir a la mar

Es relaciona amb:

UC0537\_2: Obtenir el despatx del vaixell i arranjar-lo per sortir a la mar.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

UC\_2-0538-11\_2: Organitzar i realitzar les operacions de maniobra i càrrega del vaixell

Es relaciona amb:

UC0538\_2: Organitzar i realitzar les operacions de maniobra i càrrega del vaixell.

UC\_2-0539-11\_2: Efectuar la navegació del vaixell

Es relaciona amb:

UC0539\_2: Efectuar la navegació del vaixell.

UC\_2-0540-11\_2: Organitzar i controlar la seguretat, lluita contra incendis i les emergències a bord

Es relaciona amb:

UC0540\_2: Organitzar i controlar la seguretat, lluita contra incendis i les emergències a bord.

UC\_2-0541-11\_1: Controlar els paràmetres de funcionament de la màquina propulsora i dels equips i instal·lacions auxiliars del vaixell

Es relaciona amb:

UC0541\_1: Controlar els paràmetres de funcionament de la màquina propulsora i dels equips i instal·lacions auxiliars del vaixell.

Qualificació incompleta: Operacions subaquàtiques d'obra hidràulica i voladura

Unitats de competència:

UC\_2-0025-11\_2: Efectuar treballs subaquàtics de construcció i obra hidràulica

Es relaciona amb:

UC0025\_2: Efectuar treballs subaquàtics de construcció i obra hidràulica.

#### 4. Camp professional

##### 4.1 L'àmbit professional i de treball

Aquest professional exercirà l'activitat en empreses públiques o privades dedicades al busseig professional i a tot tipus de treballs en ambients subaquàtics i hiperbàrics marítims i subterranis, patronejant embarcacions en aigües interiors i pròximes a la costa i en aquelles altres que disposin entre els seus serveis de la recompressió terapèutica o proves d'estanqueïtat d'equips sota pressió.

##### 4.2 Les principals ocupacions i llocs de treball són:

a) Cap d'equip de busseig professional en immersions a intervenció fins a la pressió i profunditat màximes que permetin les normes de seguretat vigents, utilitzant aire i nítrox.

b) Bussejador professional de suport en immersions a intervenció fins a la pressió i profunditat màximes que permetin les normes de seguretat vigents, utilitzant aire i nítrox:

- En feines d'aquicultura.

- En feines de voladura subaquàtica.



CVE-DOGC-A-20128023-2020

- En feines d'alta mar com a suport als bussejadors professionals de gran profunditat a saturació.
  - En feines d'arqueologia subaquàtica.
  - En feines de mostreig i investigació biològica.
  - En feines d'assajos no destructius.
  - En feines de filmació i fotografia submarina.
  - En feines de col·laboració excepcional amb cossos de seguretat de l'estat.
  - En feines de col·laboració excepcional amb cossos d'emergències, com ara Salvament Marítim, UME, Protecció Civil i Bombers.
- c) Operador especialista en instal·lacions i plantes hiperbàriques.
- d) Operador especialista en cambres hiperbàriques.
- e) Bussejador professional especialista en reparacions a la superfície i reflataments.
- f) Bussejador professional especialista en tall i soldadura subaquàtics.
- g) Operador auxiliar en els treballs hiperbàrics fins a la pressió i profunditat màximes que permetin les normes de seguretat vigents, utilitzant aire i nítrix en ambients confinats subterranis en hàbitats secs o amb fluids diferents a l'aigua per a la realització de perforacions amb tuneladores o altres equips de perforació.
- h) Bussejador professional especialista en construcció i obra hidràuliques.
- i) Bussejador professional especialista en immersions des de campana humida.
- j) Operador especialista en el manteniment d'equips hiperbàrics en empreses homologades.
- k) Patró dedicat al transport marítim de mercaderies i/o passatgers, serveis de practicatge, seguretat, salvament marítim, busseig i investigació, entre altres activitats, amb les atribucions establertes per al patró portuari a l'article 10 del Reial decret 973/2009, de 12 de juny, pel qual es regulen les titulacions professionals de la marina mercant.
- l) Mariner especialista de coberta.
- m) Mariner especialista de màquines.

## 5. Currículum

### 5.1 Objectius generals del cicle formatiu

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- a) Analitzar les condicions de la immersió, interpretant i valorant la informació obtinguda, els càlculs realitzats, els equips d'immersió requerits, els criteris de qualitat i el compliment de les normes de seguretat, per definir el pla d'immersió.
- b) Efectuar intervencions sobre equips i instal·lacions, identificant anomalies i interpretant documentació tècnica per efectuar-ne el manteniment.
- c) Aplicar tècniques d'immersió, respirant aire i/o nítrix i reconeixent la resposta de l'organisme i les conseqüències fisiopatològiques, per fer el descens.
- d) Reconèixer les funcions del cap d'equip, identificant les seves responsabilitats, per supervisar i controlar la immersió.
- e) Aplicar tècniques de supervisió i control, responent als requeriments d'un cap d'equip, per desenvolupar activitats subaquàtiques i hiperbàriques.
- f) Manejar amb destresa equips i materials en les activitats subaquàtiques i en el medi hiperbàric, aplicant les tècniques associades i respectant les normes de seguretat, per efectuar treballs de construcció i obra hidràuliques.
- g) Manejar amb destresa equips i materials en les activitats subaquàtiques i en el medi hiperbàric, aplicant les tècniques associades i respectant les normes de seguretat, per efectuar treballs de manteniment, reparació i

CVE-DOGC-A-20128023-2020

reflotament d'estructures.

- h) Seleccionar i manejar equips, eines i materials de tall i soldadura, descrivint i aplicant les tècniques i els procediments en cada cas, per efectuar operacions en les activitats subaquàtiques i en el medi hiperbàric.
- i) Interpretar els plans d'emergència i evacuació, reconeixent les condicions de la situació, per auxiliar el bussejador.
- j) Respectar i aplicar els paràmetres de la descompressió estandarditzats i regulats en les normes de seguretat vigents, utilitzant els sistemes de control i aplicant protocols de descompressió per efectuar l'ascens.
- k) Analitzar les condicions de la immersió, interpretant la informació proporcionada pels ordinadors de busseig o altres mitjans disponibles i atenent als principis fisiopatològics del busseig, per fer l'ascens de forma responsable i amb la major seguretat possible.
- l) Determinar els aprovisionaments i requisits administratius interpretant les condicions del transport i de la normativa de preparació de l'embarcació.
- m) Verificar les condicions de navegabilitat, comprovant els requeriments d'estanqueïtat del casc, càrrega màxima admissible, estiba i condició d'estabilitat inicial per preparar l'embarcació.
- n) Fer servir amb destresa els comandaments dels equips de propulsió, govern, comunicacions i els elements del cordam, en exercicis de navegació costanera i en maniobres en temps real d'atracada, desatracada, ancoratge i emergència, per mantenir el control de l'embarcació.
- o) Aplicar tècniques de salvament, supervivència, lluita contra incendis i primers auxilis, interpretant i posant en pràctica els plans d'emergència i els protocols d'actuació en cas d'accident, per dirigir les operacions en situacions d'emergència a bord.
- p) Detectar anomalies en la màquina propulsora i/o en els equips i instal·lacions auxiliars, identificant-ne els components i valorant-ne els paràmetres de funcionament, per efectuar el seu control.
- q) Substituir i reposar components i nivells, interpretant la documentació tècnica dels equips i aplicant els procediments establerts en els plans de manteniment per a efectuar-ne el manteniment preventiu.
- r) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar els seus coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.
- s) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.
- t) Adoptar i valorar solucions creatives davant problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball, per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat.
- u) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts a transmetre, a la seva finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.
- v) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, a fi de fonamentar les mesures preventives a adoptar, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.
- w) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al «disseny per a tothom».
- x) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.
- y) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.
- z) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.
- aa) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.

## 5.2 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

### Mòdul professional 1: Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nítrix

Durada: 264 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques, equips i planificació de la immersió. 46 hores

UF 2: busseig autònom. 46 hores

UF 3: busseig semiautònom. 115 hores

UF 4: treballs hiperbàrics. 24 hores

### Mòdul professional 2: Instal·lacions i Equips Hiperbàrics

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: equips i instal·lacions de busseig i estacions de càrrega. 33 hores

UF 2: cambres hiperbàriques. 66 hores

UF 3: operacions subaquàtiques amb ROV. 33 hores

### Mòdul professional 3: Reparacions i Replotaments

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: reparacions. 50 hores

UF 2: replotaments. 49 hores

### Mòdul professional 4: Tall i Soldadura

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tall i soldadura en ambient normobàric. 50 hores

UF 2: tall i soldadura en ambient subaquàtic i hiperbàric. 49 hores

### Mòdul professional 5: Construcció i Obra Hidràuliques

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

CVE-DOGC-A-20128023-2020

UF 1: obra hidràulica. 50 hores

UF 2: emissaris. 49 hores

Mòdul professional 6: Fisiopatologia del Busseig i Emergències

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: primers auxilis en mitjans subaquàtics i hiperbàrics. 49 hores

UF 2: situacions d'emergència en la mar. 50 hores

Mòdul professional 7: Immersió des de Campana Humida

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques d'immersió en campana humida. 29 hores

UF 2: immersió i maniobres d'emergència en campana humida. 37 hores

Mòdul professional 8: Navegació.

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: despatx del vaixell i planificació de la derrota. 20 hores

UF 2: navegació costanera. 52 hores

UF 3: meteorologia. 20 hores

UF 4: radiocomunicacions. 40 hores

Mòdul professional 9: Maniobra i Propulsió

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: operacions de càrrega, descàrrega i estiba. 60 hores

UF 2: maniobres. 39 hores

UF 3: manteniment i control del motor i els sistemes auxiliars. 59 hores

UF 4: control dels sistemes pneumohidràulics i elèctrics del vaixell. 40 hores

Mòdul professional 10: Formació i Orientació Laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 11: Empresa i Iniciativa Emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa empenedora. 66 hores

Mòdul professional 12: Anglès Tècnic

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: anglès tècnic. 99 hores

Mòdul professional 13: Síntesi

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen.

Unitats formatives que el componen:

UF 1: síntesi. 66 hores

Mòdul professional 14: Formació en Centres de Treball

Durada: 383 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

### 5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

#### **Mòdul professional 1: Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nítrox**

Durada: 264 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques, equips i planificació de la immersió. 46 hores

UF 2: busseig autònom. 46 hores

UF 3: busseig semiautònom. 115 hores

UF 4: treballs hiperbàrics. 24 hores

**UF 1: tècniques, equips i planificació de la immersió**

Durada: 46 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza les tècniques i els equips d'immersió, relacionant-los amb les seves aplicacions i descrivint la seva funció i limitacions d'acord amb la normativa d'aplicació i els principis de la física aplicada a la immersió.

Criteris d'avaluació

1.1 Té en compte els límits establerts per la normativa específica de busseig professional en la intervenció indicada.

1.2 Identifica les tècniques d'immersió.

1.3 Associa les tècniques d'immersió amb les profunditats i pressions.

1.4 Associa els equips i materials amb les tècniques d'immersió.

1.5 Relaciona els elements dels equips amb la seva funció.

1.6 Selecciona els diferents elements de connexió segons l'equip que s'utilitzarà.

1.7 Aplica les lleis de la física aplicades a la immersió indicada.

1.8 Identifica les mesures de seguretat per no danyar els equips durant la seva manipulació.

2. Planifica la immersió, descrivint-ne les fases i determinant-ne els paràmetres de seguretat.

Criteris d'avaluació

2.1 Considera la profunditat, els temps d'intervenció i els materials i equips per planificar la immersió.

2.2 Identifica les taules de descompressió, els ordinadors de busseig i els programes informàtics d'aplicació en la gestió de la immersió.

2.3 Programa l'ordinador d'immersió en la modalitat de busseig adequada al tipus d'immersió i al gas que s'utilitzarà (aire, nítrix, barreja i apnea, entre d'altres).

2.4 Activa i/o desactiva les alarmes de profunditat i/o de temps.

2.5 Activa la modalitat de planificació per veure els temps màxims de permanència, a les diferents profunditats, i les màximes profunditats operatives en funció del percentatge i de les pressions parcials del gas.

2.6 Considera els factors de seguretat en la realització dels càlculs de descompressió.

2.7 Comprova amb càlculs i fórmules la idoneïtat de la barreja suggerida pel programa per a la immersió.

2.8 Verifica la barreja una vegada finalitzada la càrrega.

2.9 Utilitza suport informàtic per al registre de dades de la immersió.

Continguts

## 1. Caracterització d'equips i tècniques d'immersió:

1.1 Legislació de busseig: normativa comunitària (UE). Normativa de seguretat per a l'exercici d'activitats subaquàtiques del Ministeri de Foment. Normativa sobre seguretat, higiene i prevenció de riscos en el treball. Normes de qualitat específiques d'equips de busseig (EN-UNE). Normatives sobre recipients i aparells a pressió.

1.2 Física aplicada a la immersió: magnituds i unitats. Condicions físiques i químiques del medi aquàtic: salinitat, densitat, pressió i temperatura. Centres de gravetat. Lleis dels líquids. Principis de flotabilitat. Càlculs de pes aparent i empenya de cossos submergits. Lleis dels gasos. Pressió parcial dels gasos. Solubilitat dels gasos en líquids.

1.3 Identificació de les tècniques d'immersió: apnea dinàmica. Immersió amb equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrox. Immersió amb equip semiautònom amb subministrament des de superfície amb aire i nítrox. Normativa d'aplicació. Immersió per parelles. Normativa d'aplicació.

1.4 Identificació dels equips d'immersió utilitzats en les diferents tècniques: reguladors i màscares. Subministrament d'aire i nítrox als bussejadors professionals durant la immersió. Subministrament d'aire, nítrox i oxigen al 100% als bussejadors professionals durant les parades de descompressió. Equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrox. Equip semiautònom amb subministrament des de superfície amb aire i nítrox. Elements d'equipament personal. Sistemes de seguretat. Armilla hidrostàtica. Vestit de protecció de busseig humit i sec. Botes de seguretat de busseig professional. Arnès il·lustrat (escapulari). Arnès de seguretat per a bussejadors. Ordinadors de busseig d'aire i nítrox. Manòmetre. Profundímetre. Aletes. Brúixola. Quadre de gasos. Avisadors acústics d'emergència.

## 2. Planificació de la immersió:

2.1 Normes de seguretat.

2.2 Variables que cal considerar: profunditat, temps de permanència i limitacions dels equips de busseig professional.

2.3 Lleis dels gasos en la realització del pla de treball.

2.4 Consums parcials i totals, i necessitats de gasos (aire, nítrox i oxigen al 100%) en una intervenció subaquàtica i hiperbàrica.

2.5 Teoria de la descompressió: factors de seguretat. Descompressió en l'aigua. Descompressió en superfície. Descompressió en altitud.

2.6 Maneig de taules de descompressió.

2.7 Taules de tractament amb aire i amb oxigen.

2.8 Ordinadors de busseig.

2.9 Càlcul de barreges de nítrox.

2.10 Mètodes de verificació.

2.11 Habilitació i senyalització de l'entorn d'immersió.

### **UF 2: busseig autònom**

Durada: 46 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta equips de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrox, aplicant les tècniques establertes i descrivint els elements que els componen.

#### criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques de l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix.
  - 1.2 Relaciona els elements de l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix amb la seva funció.
  - 1.3 Selecciona els elements de l'equip en funció de la immersió que es realitzarà.
  - 1.4 Inspecciona visualment cada element abans de la seva connexió.
  - 1.5 Acobla totes les parts seleccionades de l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix.
  - 1.6 Comprova el funcionament de l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix.
  - 1.7 Disposa l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix en condicions de seguretat per a ser utilitzat pel bussejador professional.
  - 1.8 Desmunta l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix i emmagatzema els seus elements.
2. Maneja equips de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix descrivint les tècniques que s'utilitzaran i aplicant la normativa de seguretat.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Equipa com correspon el bussejador professional amb l'ajut del seu company d'immersió.
- 2.2 Realitza la revisió del muntatge i l'operativitat de l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix i comprova l'equipament del bussejador professional.
- 2.3 Realitza immersions amb vestits de busseig humits i amb vestits de busseig secs en funció de la temperatura, utilitzant les tècniques d'entrada en l'aigua i flotabilitat apropiades per a cadascun d'ells.
- 2.4 Té en compte la profunditat màxima que permet la normativa de seguretat en l'aplicació de les tècniques de descens amb equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix.
- 2.5 Aplica tècniques de permanència en funció de la profunditat i els protocols de comunicació manual amb mans, amb cap i mitjançant equips sense fil.
- 2.6 Aplica les tècniques d'ascens amb equip de busseig autònom de sistema obert d'aire, nítrix i oxigen al 100%, respectant la velocitat d'ascens i les parades de descompressió.
- 2.7 Endolceix i recull l'equip.
- 2.8 Respecta les indicacions i recomanacions del cap d'equip.
- 2.9 Aplica les normes de seguretat en tot moment.

#### Continguts

1. Muntatge d'equips de busseig autònom:
  - 1.1 Descripció dels equips de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix.
  - 1.2 Tècniques de muntatge: inspecció prèvia. Riscos i prevenció. Maneig d'eines. Acoblaments. Comprovacions finals. Allistament. Desmuntatge. Estiba i conservació.
2. Immersió amb equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix:
  - 2.1 Normes de seguretat.
  - 2.2 Assignació de funcions.



- 2.3 Col·locació i ajustos de l'equip autònom: amb ajut. Sense ajut. Col·locació en l'aigua. Revisió obligatòria.
- 2.4 Tècniques d'entrada en l'aigua.
- 2.5 Pràctica dels senyals manuals de comunicació subaquàtica.
- 2.6 Pràctica de descens.
- 2.7 Control de flotabilitat.
- 2.8 Pràctica de permanència.
- 2.9 Pràctica d'ascens amb parades de descompressió.
- 2.10 Maneig de l'equip autònom amb vestit humit.
- 2.11 Maneig d'ordinadors en el medi subaquàtic.

### **UF 3: busseig semiautònom**

Durada: 115 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta l'equip de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix, aplicant les tècniques establertes i descrivint els elements que el componen.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Relaciona els elements de l'equip de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix amb la seva funció.

1.2 Selecciona els elements de l'equip de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix en funció de la immersió que es realitzarà.

1.3 Inspecciona visualment cada element abans de la seva connexió.

1.4 Acobla totes les parts de l'equip de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix.

1.5 Efectua la regulació de les pressions de treball.

1.6 Disposa l'equip de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix en condicions de seguretat per a la seva utilització.

1.7 Comprova el funcionament de l'equip de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix, d'acord amb els protocols (font d'abastament de l'aire, de nítrix i d'oxigen al 100%, quadre de distribució de gasos, umbilicals, comunicacions i equip del bussejador professional, cascos de busseig i mascarons, entre d'altres).

1.8 Desmunta l'equip de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix i emmagatzema els seus elements.

1.9 Respecta les funcions assignades als integrants del grup (cap d'equip, bussejador professional de socors, assistents i bussejadors professionals, entre d'altres).

2. Maneja equips de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix, descrivint les tècniques que s'utilitzaran i aplicant-les en el medi aquàtic d'acord amb la normativa de seguretat.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Comprova les característiques dels equips semiautònoms d'immersió.
- 2.2 Equipa el bussejador amb l'ajut del seu assistent en superfície.
- 2.3 Realitza la revisió de l'equip semiautònom i del bussejador.
- 2.4 Realitza immersions amb vestits de busseig humits i amb vestits de busseig secs en funció de la temperatura, utilitzant les tècniques d'entrada en l'aigua i flotabilitat apropiades per a cadascun d'ells.
- 2.5 Aplica els protocols de comunicació amb equips cablats.
- 2.6 Identifica i aplica les tècniques de descens, estada en el fons i ascens en funció de la profunditat i del temps de permanència, amb les conseqüents parades de descompressió, en funció de les normes de seguretat i els gasos utilitzats en aquestes.
- 2.7 Respecta les funcions assignades als integrants del grup.
- 2.8 Respecta en tot moment les normes de seguretat.
- 2.9 Endolceix i recull l'equip, seguint els procediments establerts.

## Continguts

1. Muntatge d'equips de busseig semiautònoms amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix:
  - 1.1 Normes de seguretat.
  - 1.2 Descripció d'equips de busseig amb subministrament de superfície: elements fonamentals. Funció. Aplicacions. Tipus de compressors i fonts d'abastament. Models de quadres de distribució de gasos. Vàlvules antiretorn. Manoreductors. Pneumos. Profundímetres. Característiques dels umbilicals. Màscare facials amb comunicacions. Mascarons facials amb comunicacions. Casc de busseig rígid amb comunicacions. Arnesos. Armilles hidrostàtiques. Ampolla de seguretat. Sistemes de comunicació.
  - 1.3 Tècniques de muntatge: inspecció prèvia. Riscos i prevenció. Maneig d'eines. Acoblaments. Regulació de la pressió de treball. Comunicacions. Comprovacions finals. Allistament. Desmuntatge. Estiba i conservació.
  - 1.4 Maneig dels equips de busseig semiautònoms amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix en pràctiques simulades.
2. Immersió amb equips de busseig semiautònoms amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix:
  - 2.1 Normes de seguretat.
  - 2.2 Assignació de funcions: cap d'equip. Bussejador de socors. Assistents. Bussejadors.
  - 2.3 Revisió del funcionament dels equips de busseig semiautònoms amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix: abastament de la barreja respirable. Umbilicals. Vàlvules. Ajustos de pressió de treball en baixa pressió. Indicadors del quadre de distribució. Comprovació de les comunicacions.
  - 2.4 Funcions del cap d'equip.
  - 2.5 Maneig dels equips de busseig semiautònoms amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix en pràctica real.
  - 2.6 Revisió de la instal·lació i del bussejador professional (*check list*).
  - 2.7 Tècniques d'entrada en l'aigua.
  - 2.8 Comprovació d'estanquitat del vestit sec.
  - 2.9 Embolic d'umbilicals.
  - 2.10 Comprovació de protocols de comunicació per cable i sense fil.
  - 2.11 Pràctica de descens.

- 2.12 Control de flotabilitat.
- 2.13 Pràctica de permanència.
- 2.14 Pràctica d'ascens amb parades de descompressió.
- 2.15 Desmuntatge, endolciment i estiba dels equips.

#### **UF4. Treballs hiperbàrics.**

Durada: 24 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Munta l'equip de treball hiperbàric amb subministrament de superfície amb aire i nítrox, aplicant les tècniques establertes i descrivint els elements que el componen.

Criteris d'avaluació:

- 1.1 Relaciona els elements de l'equip de busseig amb subministrament de superfície amb aire i nítrox amb la seva funció.
  - 1.2 Selecciona els elements de l'equip de busseig amb subministrament de superfície amb aire i nítrox en funció de la immersió que es realitzarà.
  - 1.3 Inspecciona visualment cada element abans de la seva connexió.
  - 1.4 Acobla totes les parts de l'equip de busseig amb subministrament de superfície amb aire i nítrox.
  - 1.5 Efectua la regulació de les pressions de treball.
  - 1.6 Disposa l'equip de busseig amb subministrament de superfície amb aire i nítrox en condicions de seguretat per a la seva utilització.
  - 1.7 Comprova el funcionament de l'equip de busseig amb subministrament de superfície amb aire i nítrox, d'acord amb els protocols (font d'abastament de l'aire, de nítrox i d'oxigen al 100%, quadre de distribució de gasos, umbilicals, comunicacions i equip del bussejador professional, cascos de busseig i mascarons, entre altres).
  - 1.8 Planifica la immersió segons les taules de treballs hiperbàrics d'aire, bentonita i mescla de gasos
  - 1.9 Respecta les funcions assignades als integrants del grup (cap d'equip, bussejador professional de socors, assistents i bussejadors professionals, entre d'altres).
  - 1.10 Reconeix les parts principals dels elements de tall de les tuneladores.
2. Opera amb equips de busseig amb subministrament de superfície amb aire i nítrox, descrivint les tècniques que s'utilitzaran i aplicant-les en el medi aquàtic d'acord amb la normativa de seguretat.

Criteris d'avaluació:

- 2.1 Comprova les característiques dels equips d'immersió.
- 2.2 Equipa el bussejador amb ajut del seu assistent en superfície.
- 2.3 Fa la revisió de l'equip de busseig i del bussejador.
- 2.4 Fa immersions amb ambient hiperbàric.
- 2.5 Aplica els protocols de comunicació amb equips cablats.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

2.6 Identifica i aplica les tècniques de descens, estada en el fons i ascens en funció de la profunditat i del temps de permanència, amb les conseqüents parades de descompressió, en funció de les normes de seguretat i els gasos utilitzats en aquestes.

2.7 Respecta les funcions assignades als integrants del grup.

2.8 Respecta a tota hora les normes de seguretat.

2.9 Neteja i recull l'equip, seguint procediments establerts.

## Continguts

1. Muntatge d'equips de busseig hiperbàric amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix:

1.1 Normes de seguretat.

1.2 Descripció d'equips de busseig amb subministrament de superfície: elements fonamentals. Funció. Aplicacions. Taules específiques en treballs hiperbàrics. Tipus de compressors i fonts d'abastament. Models de quadres de distribució de gasos. Vàlvules antiretorn. Parts principals del cap de tall de les tuneladores. Manoreductors. Pneumos. Profundímetres. Característiques dels umbilicals. Màscare facials amb comunicacions. Mascarons facials amb comunicacions. Casc de busseig rígid amb comunicacions. Arnesos. Armilles hidrostàtiques. Ampolla de seguretat. Sistemes de comunicació.

1.3 Tècniques de muntatge: inspecció prèvia. Riscos i prevenció. Maneig d'eines. Acoblaments. Regulació de la pressió de treball. Comunicacions. Comprovacions finals. Allistament. Desmuntatge. Estiba i conservació.

1.4 Maneig dels equips de busseig amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix en pràctiques simulades.

2. Immersió amb equips de busseig amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix:

2.1 Normes de seguretat.

2.2 Assignació de funcions: cap d'equip. Bussejador de socors. Assistents. Bussejadors.

2.3 Revisió del funcionament dels equips hiperbàrics amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix: abastament de la barreja respirable. Umbilicals. Vàlvules. Ajustos de pressió de treball en baixa pressió. Indicadors del quadre de distribució. Comprovació de les comunicacions.

2.4 Funcions del cap d'equip.

2.5 Maneig dels equips hiperbàrics amb subministrament des de superfície amb aire i nítrix en pràctica real.

2.6 Revisió de la instal·lació i del bussejador professional (*check list*).

2.7 Tècniques d'entrada en l'espai hiperbàric.

2.8 Comprovació de protocols de comunicació per cable i sense fil.

2.9 Pràctica de descens.

2.10 Pràctica de permanència.

2.11 Pràctica d'ascens amb parades de descompressió.

2.12 Desmuntatge, neteja i estiba dels equips.

## Mòdul 2: Instal·lacions i Equips Hiperbàrics

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1. equips i instal·lacions de busseig i estacions de càrrega. 33 hores

UF 2: cambres hiperbàriques. 66 hores

UF 3: operacions subaquàtiques amb ROV. 33 hores

### **UF 1: equips i instal·lacions de busseig i estacions de càrrega**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Manté els equips de busseig autònoms de sistema obert amb aire i nítrix, descrivint-ne les fallades i avaries més comunes i aplicant tècniques de reparació.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica i desmunta els elements dels equips autònoms de circuit obert.
- 1.2 Identifica les possibles avaries de l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix.
- 1.3 Efectua una revisió visual de l'interior i l'exterior de les ampolles.
- 1.4 Localitza les possibles avaries simples de l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix i les parts fetes malbé susceptibles de ser canviades.
- 1.5 Relaciona l'avaria amb la seva causa.
- 1.6 Substitueix les peces deteriorades i reposa els consumibles.
- 1.7 Prepara l'equip d'immersió amb aire o la barreja de nítrix que cal utilitzar en funció de la profunditat d'immersió.
- 1.8 Munta l'equip de busseig autònom de sistema obert amb aire i nítrix i comprova el seu funcionament correcte.
- 1.9 Efectua la neteja dels equips d'immersió i la recollida selectiva de residus.
- 1.10 Emplena, en suport físic i digital, el full de registre i el control de revisió dels equips d'immersió.

2. Manté sistemes associats a l'equip de busseig semiautònom amb subministrament de superfície amb aire i nítrix, descrivint-ne les fallades i avaries més comunes i aplicant tècniques de reparació.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica i selecciona els elements que componen l'equip de subministrament de superfície.
- 2.2 Treballa en equip complint amb la tasca assignada.
- 2.3 Acobla correctament els diferents components del sistema de subministrament de superfície.
- 2.4 Comprova els diferents elements segons el protocol escrit (*check list*).
- 2.5 Ajusta pressions de treball en alta i baixa pressió, segons el quadre de distribució de gasos que cal utilitzar.
- 2.6 Comprova els sistemes de comunicació.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

2.7 Realitza el manteniment preventiu del sistema de subministrament de superfície, desmuntant, netejant i endolcent les parts molles.

2.8 Efectua la neteja i estiba dels equips i la recollida selectiva de residus.

3. Controla els sistemes de subministrament de superfície, descrivint-ne les característiques i executant les operacions planificades.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Comprova els circuits, vàlvules i alimentacions segons protocols.

3.2 Associa la màxima profunditat operativa de la barreja amb el percentatge dels gasos i amb la pressió parcial a què pot ser respirada.

3.3 Ajusta pressions progressivament durant la immersió del bussejador professional.

3.4 Manté les comunicacions d'acord amb els protocols.

3.5 Té en compte els procediments d'emergència conforme a la situació produïda.

3.6 Manté una vigilància constant dels paràmetres durant la immersió.

3.7 Efectua els registres de la immersió en suport informàtic.

3.8 Manté una actitud responsable durant totes les operacions.

3.9 Respecta les normes de seguretat en activitats subaquàtiques.

4. Maneja estacions de càrrega d'aire i barreges de nítrix, identificant les diferents parts i elements que les componen i efectuant les operacions de manteniment i càrrega.

#### Críteris d'avaluació

4.1 Identifica les diferents parts de l'estació de càrrega.

4.2 Respecta el protocol en les operacions de càrrega de les ampolles a alta pressió.

4.3 Activa purgues de condensats, manuals o automàtiques.

4.4 Realitza el canvi de filtres i lubricants d'acord amb el programa de manteniment.

4.5 Ajusta la pressió màxima de treball de l'estació de càrrega.

4.6 Realitza el transvasament de gas d'un bloc d'ampolles industrials a ampolles de busseig.

4.7 Anota al llibre de registre i control d'equips el manteniment realitzat.

4.8 Efectua la neteja i recollida selectiva de residus.

4.9 Utilitza els equips de protecció individual preceptius.

4.10 Utilitza les TIC en el registre i control de dades associades a l'estació de càrrega.

#### Continguts

1. Manteniment dels equips de busseig autònoms de sistema obert amb aire i nítrix:

1.1 Espejament i identificació dels components dels equips de busseig autònoms de sistema obert amb aire i nítrix.

- 1.2 Caracterització d'avaries.
- 1.3 Substitució de peces i consumibles.
- 1.4 Tècniques de reparació: materials. Gomes d'enganxar. Coles. Reparació de neoprè. Aletes, ulleres, tubs. Ampolles de busseig i aixetes. Màscars de busseig facials. Reguladors de busseig: primera i segona etapa. Manòmetres submergibles i de superfície. Armilles hidrostàtiques. Ampolla de seguretat. Arnesos.
- 1.5 Operacions bàsiques de manteniment preventiu.
- 1.6 Preparació dels equips: càlcul de barreges de nítrix i autonomia. Muntatges. Comprovacions.
- 1.7 Utilització de programes informàtics i fulls de registre.
- 1.8 Ordre i neteja.
  
2. Manteniment dels sistemes de subministrament de superfície:
  - 2.1 Descripció dels equips: documentació tècnica. Especejament de components. Funcions. Punts crítics i elements sensibles.
  - 2.2 Manteniment de les fonts d'abastament de gasos: compressors i ampolles industrials. Avaries més freqüents.
  - 2.3 Manteniment dels quadres de distribució de gasos i dels seus components.
  - 2.4 Manteniment d'elements associats: umbilicals, pneumos i mascarons facials amb comunicació.
  - 2.5 Cascos de busseig amb comunicació.
  - 2.6 Acoblament de l'equip.
  - 2.7 Revisions.
  - 2.8 Detecció de fallades.
  - 2.9 Reparacions bàsiques dels equips.
  - 2.10 Operacions de neteja i endolciment.
  - 2.11 Estiba de materials.
  - 2.12 Recollida selectiva de residus.
  
3. Control dels sistemes de subministrament de superfície:
  - 3.1 Protocols de comprovació de tot el sistema de subministrament de superfície.
  - 3.2 Ajust i regulació de les pressions d'alta i baixa.
  - 3.3 Regulació de pressions en funció de la profunditat.
  - 3.4 Protocols de comunicació.
  - 3.5 Procediments d'emergència.
  - 3.6 Vigilància dels paràmetres d'immersió.
  - 3.7 Actuació com a cap d'equip.
  - 3.8 Fulls de registre d'immersió.
  - 3.9 Fulls de revisió.
  - 3.10 Llibre de registre i control d'equips.
  - 3.11 Llibre personal de registre d'immersions.

#### 4. Maneig de les estacions de càrrega:

4.1 Descripció d'estació de càrrega: tipus i aplicacions. Característiques dels elements constitutius. Normativa. Homologacions i certificats.

4.2 Manteniment preventiu: canvi de filtres.

4.3 Canvi de lubricants.

4.4 Reparacions: avaries més freqüents i reparacions bàsiques.

4.5 Protocols de càrrega: comprovacions inicials. Ajustos dels paràmetres de treball. Estacions de càrrega d'alta pressió. Compressors. Pressions màximes admissibles.

4.6 Pràctica de transvasaments.

4.7 Compliment de les normes de seguretat.

4.8 Recollida selectiva de residus.

4.9 Utilització de les TIC per al registre i control de dades.

### **UF 2: cambres hiperbàriques**

Durada: 66 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Fa el manteniment preventiu de la planta hiperbàrica i dels seus elements i accessoris, identificant-ne els paràmetres de funcionament i efectuant les operacions planificades.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Comprova els paràmetres de funcionament.

1.2 Detecta anomalies de funcionament.

1.3 Registra les operacions de manteniment efectuades.

1.4 Actualitza el llibre de registre i control d'equips.

1.5 Reposo els nivells d'olis i els filtres.

1.6 Verifica el funcionament de la planta.

1.7 Efectua la neteja i recollida selectiva de residus.

1.8 Utilitza els equips de protecció individual preceptius.

1.9 Utilitza les TIC en el registre i control de dades associades a la planta.

2. Maneja la cambra hiperbàrica, identificant les seves característiques i elements de control i efectuant pressuritzacions i descompressions associades als tractaments.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Associa els components de la cambra hiperbàrica amb la seva funció.

2.2 Determina la quantitat de gas necessària per fer una descompressió o tractament.

2.3 Comprova els elements de control del circuit de distribució.



CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 2.4 Observa els protocols de seguretat en la revisió dels bussejadors professionals abans d'entrar a la cambra hiperbàrica.
- 2.5 Pressuritza la cambra fins a la pressió indicada.
- 2.6 Supervisa els diferents dispositius de control.
- 2.7 Reconeix en els bussejadors professionals els signes que indiquen una intoxicació per gasos.
- 2.8 Prepara la cambra hiperbàrica per a una velocitat d'ascens (temps de despressurització), respectant els temps i cotes de la descompressió.
- 2.9 Efectua la desinfecció de mascaretes i la ventilació de la cambra.
- 2.10 Utilitza aplicacions informàtiques per emplenar el full d'immersió.

## Continguts

### 1. Manteniment de la planta hiperbàrica:

- 1.1 Compressors d'alta pressió.
- 1.2 Compressors de baixa pressió.
- 1.3 Membranes nítrox.
- 1.4 Olis.
- 1.5 Filtres.
- 1.6 Bateries d'ampolles.
- 1.7 Quadres de distribució de gasos.
- 1.8 Quadres de comunicacions per cable.
- 1.9 Quadres de comunicacions sense fil.
- 1.10 Umbilicals.
- 1.11 Analitzadors de gasos.
- 1.12 Maneig de les TIC per al registre i control de dades.
- 1.13 Llibre de registre i control d'equips.
- 1.14 Llibres de registre del manteniment de la instal·lació.
- 1.15 Neteja i manteniment fora de les parts metàl·liques.

### 2. Aplicacions i maneig de la cambra hiperbàrica:

- 2.1 Caracterització de les cambres hiperbàriques: tipus, aplicacions i elements principals i la seva funció.
- 2.2 Descripció detallada d'elements.
- 2.3 Planificació de les pressuritzacions en cambra hiperbàrica: consums. Càlculs de necessitats de gas. Taules de descompressió. Taules de tractaments.
- 2.4 Aplicació de protocols d'immersió i manteniment: regulació de l'atac i la ventilació en funció del nombre de bussejadors professionals a la cambra hiperbàrica. Estabilització de la cambra hiperbàrica a la cota adequada. Reconeixement de símptomes de malalties descompressives. Reconeixement de símptomes de toxicitats per gasos. Aplicacions en oxigenoteràpia. Descompressions en superfície. Neteja i desinfecció de mascaretes. Emplenament del full d'immersió utilitzant les TIC.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

**UF 3: operacions subaquàtiques amb ROV (remotely operated underwater vehicle)**

Durada: 33 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les característiques dels diferents tipus de ROV, identificant els components que els formen i determinant les seves aplicacions en entorns subaquàtics.

## Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica aplicacions subaquàtiques en què es justifica l'ús de ROV.
  - 1.2 Determina la tipologia i les característiques dels robots.
  - 1.3 Reconeix les funcions i les operacions que es poden dur a terme.
  - 1.4 Relaciona els elements elèctrics i electrònics que conformen un ROV amb la seva aplicació.
  - 1.5 Reconeix els sistemes mecànics utilitzats.
  - 1.6 Selecciona i utilitza les eines, estris i instruments requerits per al muntatge i manteniment del ROV.
  - 1.7 Relaciona els elements hidràulics que conformen un ROV amb la seva aplicació.
  - 1.8 Interpreta plànols i esquemes.
  - 1.9 Coneix la unitat de control del ROV.
  - 1.10 Mostra autonomia en la realització de les tasques proposades.
2. Opera amb ROV, planificant i controlant la immersió segons la finalitat de la immersió i atenent a les normes de seguretat.

## Criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta les necessitats del client.
- 2.2 Planifica la immersió, determinant les seves fases i tots els seus paràmetres.
- 2.3 Prepara el ROV i els equips per a la immersió.
- 2.4 Opera amb el ROV seguint els procediments i els paràmetres establerts.
- 2.5 Resol les incidències que sorgeixen durant la immersió.
- 2.6 Resol les incidències amb l'umbilical del robot.
- 2.7 Fa el manteniment del ROV i dels equips.
- 2.8 Edita les imatges i els vídeos de la immersió.

## Continguts

## 1. Característiques dels ROV:

- 1.1 Tipologia i característiques dels robots.
- 1.2 Funcions i operacions.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 1.3 Sistemes mecànics: elements mecànics i sistemes de transmissió i transformació de moviment.
  - 1.4 Eines, estris i instruments.
  - 1.5 Actuadors elèctrics i hidràulics.
  - 1.6 Sensors interns i externs.
  - 1.7 Documentació del ROV (manual d'instruccions, de manteniment, d'operacions, plànols, esquemes i simbologia).
- 
2. Operacions amb ROV:
    - 2.1 Operacions i maniobres que cal dur a terme.
    - 2.2 Planificació de la immersió.
    - 2.3 Preparació dels material i equips.
    - 2.4 Unitat de control.
    - 2.5 Resolució d'incidències.
    - 2.6 Manteniment del ROV.
    - 2.7 Programari d'edició d'imatges i vídeo.

### **Mòdul professional 3: Reparacions i Reflotaments**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: reparacions. 50 hores

UF 2: reflotaments. 49 hores

#### ***UF 1: reparacions***

Durada: 50 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara equips de reparació subaquàtica en obra viva, identificant-los segons les tècniques que s'empraran i l'operació que cal efectuar, i comprovant la seva operativitat.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Relaciona les tècniques de reparació amb les avaries de l'obra viva.
- 1.2 Associa els equips i materials amb les tècniques de reparació.
- 1.3 Selecciona els equips, accessoris, eines i materials de reparació de l'obra viva en funció de les operacions que s'efectuaran.
- 1.4 Comprova l'operativitat dels mitjans de protecció dels equips.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 1.5 Comprova el funcionament dels equips.
- 1.6 Efectua les operacions de manteniment bàsic i l'emmagatzematge dels equips i eines.
- 1.7 Efectua els treballs de preparació col·laborant amb l'equip.

2. Maneja equips i eines d'inspecció subaquàtica d'estructures submergides, descrivint les tècniques que cal utilitzar i aplicant-les en els diferents casos.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les característiques dels equips d'inspecció.
  - 2.2 Identifica els elements auxiliars per a les inspeccions hiperbàriques.
  - 2.3 Munta i desmunta els equips d'inspecció.
  - 2.4 Relaciona els riscos específics en les operacions d'inspecció subaquàtica amb els mitjans de prevenció.
  - 2.5 Mesura espessors i folgances.
  - 2.6 Registra l'estat d'elements sotmesos a desgast (ànodes i hèlixs, entre d'altres).
  - 2.7 Registra la cobertura d'algues i microorganismes adherits a la carena.
  - 2.8 Localitza elements definits en els plànols.
  - 2.9 Fa el manteniment dels equips d'inspecció.
3. Duu a terme operacions subaquàtiques de reparació d'avaries en obra viva, descrivint els equips i materials i aplicant les tècniques.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les reparacions a l'obra viva.
  - 3.2 Relaciona les tècniques amb la reparació que s'efectuarà.
  - 3.3 Selecciona les eines i mitjans necessaris per efectuar reparacions en obra viva.
  - 3.4 Identifica els riscos associats a les operacions de reparacions en obra viva.
  - 3.5 Aplica tècniques de taponament adaptades al tipus de material, ubicació i dimensions de la via d'aigua.
  - 3.6 Aplica tècniques per a la neteja de la carena i elements associats.
  - 3.7 Maneja els equips i eines amb destresa, eficàcia i seguretat.
  - 3.8 Atén les indicacions del cap d'equip.
  - 3.9 Compleix en tot moment les normes de seguretat.
4. Manté els equips i les eines utilitzats en reparacions subaquàtiques, identificant els seus elements i descrivint les operacions que s'efectuaran.

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les tècniques de manteniment dels equips i eines.
- 4.2 Munta i desmunta els equips d'acord amb la documentació tècnica.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 4.3 Aplica tècniques de manteniment preventiu segons les instruccions del fabricant.
- 4.4 Verifica el funcionament dels equips i eines seguint els procediments establerts.
- 4.5 Substitueix els elements deteriorats dels equips i eines d'acord amb la documentació tècnica.
- 4.6 Endolceix i estiba els equips i eines atenent als procediments establerts.

5. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

#### Críteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació de materials, eines, estris i màquines.
- 5.2 Utilitza les màquines respectant les normes de seguretat.
- 5.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials i eines, entre d'altres.
- 5.4 Descriu els elements de seguretat (proteccions, alarmes i passos d'emergència, entre d'altres) de les màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que s'han d'emprar en les diferents operacions de muntatge i manteniment.
- 5.5 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.
- 5.6 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions de radiocomunicacions.
- 5.7 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 5.8 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 5.9 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

#### Continguts

1. Preparació dels equips de reparació en obra viva segons l'avaria:
  - 1.1 Tipus d'avaries.
  - 1.2 Localització de les avaries.
  - 1.3 Materials de reparació.
  - 1.4 Equips de reparació: pistola de perns. Aigua a pressió. Pneumàtics. Hidràulics.
  - 1.5 Comprovació dels equips: funcionament, seguretat i efectivitat.
  - 1.6 Tasques de manteniment bàsic.
  - 1.7 Treball en equip.
2. Maneig d'equips d'inspecció:
  - 2.1 Identificació dels equips d'inspecció: equips de fotografia. Equips de vídeo. Equips de circuit tancat de televisió.
  - 2.2 Elements auxiliars: caps. Galgues. Punters de caiguda. Regles. Calibres.
  - 2.3 Preparació dels equips d'inspecció.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 2.4 Riscos i perills durant la inspecció: atrapaments. Fons pla. Reixetes d'aspiració. Orientació.
- 2.5 Mesurament de desgast: ànodes. Càtodes. Hèlixs. Metxes. Corrosió.
- 2.6 Realització de registres i certificacions.
- 2.7 Localització en plànols de les zones que cal inspeccionar: nomenclatura i estructura bàsica del vaixell i parts del vaixell.
- 2.8 Treball en equip: llocs i rols que s'exerceixen en una maniobra concreta. Cap d'equip.
  
- 3. Reparació d'avaries en obra viva:
  - 3.1 Tipus d'avaries: vies d'aigua. Col·lisió. Encallament. Avarada. Reparació d'hèlixs. Caixes de mar. Bulbs. Preses i descàrregues del vaixell.
  - 3.2 Riscos de les operacions de reparació en obra viva: orientació. Succió i atrapaments. Pesos suspesos. Manca de punts de suport.
  - 3.3 Mesures de prevenció en superfície: senyalització de la zona de treball i comunicació amb la sala de màquines i pont.
  - 3.4 Tècniques de taponament: taponament de preses i descàrregues del vaixell i taponament d'escotilles i obertures del vaixell.
  - 3.5 Tècniques de neteja de carena: neteja manual. Equips pneumàtics i hidràulics de neteja. Poliment d'hèlixs.
  - 3.6 Maneig d'equips.
  - 3.7 Treball en equip.
  - 3.8 Compliment de les normes de seguretat: normativa i legislació, normes de seguretat per a la pràctica de busseig i salvament i rescat.
  
- 4. Manteniment d'equips i eines:
  - 4.1 Manteniment bàsic.
  - 4.2 Interpretació de la documentació tècnica.
  - 4.3 Manteniment preventiu.
  - 4.4 Reparació dels equips: substitució d'elements deteriorats. Muntatge i desmuntatge dels equips.
  - 4.5 Verificació del funcionament dels equips: elements de seguretat i posada en marxa dels equips en superfície abans de la immersió.
  - 4.6 Estiba.
  
- 5. Prevenció de riscos laborals i mediambientals:
  - 5.1 Identificació de les causes d'accidents en treballs de reparacions a la superfície.
  - 5.2 Caracterització de riscos d'accident.
  - 5.3 Normes de seguretat dels equips i instal·lacions.
  - 5.4 Normes de seguretat per a l'ús de productes.
  - 5.5 Utilització de vestimenta i equips de protecció individual.
  - 5.6 Caracterització de riscos de contaminació.
  - 5.7 Recollida selectiva de residus.
  - 5.8 Ordre i neteja.

**UF 2: reflotaments**

Durada: 49 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Duu a terme operacions de reflotament, relacionant els sistemes i equips amb els procediments que s'utilitzaran i aplicant les tècniques corresponents.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les tècniques i les fases de reflotament.
  - 1.2 Relaciona les eines i els mitjans amb les diferents tècniques i fases de reflotament.
  - 1.3 Identifica els riscos específics de les operacions de reflotament.
  - 1.4 Aplica les diferents tècniques de reflotament, utilitzant les eines i els equips adequats.
  - 1.5 Maneja els equips, les eines i els materials auxiliars.
  - 1.6 Atén les indicacions del cap d'equip.
  - 1.7 Compleix en tot moment les normes de seguretat.
  - 1.8 Elabora l'informe tècnic.
2. Manté equips i eines utilitzats en reflotaments, identificant els seus elements i descrivint les operacions que s'efectuaran.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les tècniques de manteniment dels equips i eines.
  - 2.2 Munta i desmunta els equips d'acord amb la documentació tècnica.
  - 2.3 Aplica tècniques de manteniment preventiu segons les instruccions del fabricant.
  - 2.4 Verifica el funcionament dels equips i eines seguint els procediments establerts.
  - 2.5 Substitueix els elements deteriorats dels equips i eines d'acord amb la documentació tècnica.
  - 2.6 Endolceix i estiba els equips i eines atenent als procediments establerts.
3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació de materials, eines, estris i màquines.
- 3.2 Utilitza les màquines respectant les normes de seguretat.
- 3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials i eines, entre d'altres.
- 3.4 Descriu els elements de seguretat (proteccions, alarmes i passos d'emergència, entre d'altres) de les

CVE-DOGC-A-20128023-2020

màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que s'han d'emprar en les diferents operacions de muntatge i manteniment.

3.5 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.

3.6 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions de radiocomunicacions.

3.7 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

3.8 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

3.9 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

## Continguts

### 1. Operacions de reflotament i salvament de vaixells:

1.1 Tècniques de reflotament: buidatge per bombes. Bufat. Flotadors. Grues.

1.2 Eines i equips específics per als salvaments de vaixells: globus elevadors. Tipus i aplicacions. Bragues, caps i cingles. Bombes de buidatge. Compressors.

1.3 Maniobres.

1.4 Riscos específics en els reflotaments: orientació. Succió i atrapament. Pesos suspesos. Adreçament i equilibri. Tracció. Maniobres i navegació.

1.5 Maneig dels equips de reflotament.

1.6 Treball en equip: planificació i coordinació. Rols. Eficiència i eficàcia. Repartiment de tasques.

1.7 Obligacions i responsabilitats.

1.8 Compliment de les normes de seguretat.

### 2. Manteniment d'equips i eines:

2.1 Manteniment bàsic.

2.2 Interpretació de la documentació tècnica.

2.3 Manteniment preventiu.

2.4 Reparació dels equips: substitució d'elements deteriorats. Muntatge i desmuntatge dels equips.

2.5 Verificació del funcionament dels equips: elements de seguretat i posada en marxa dels equips en superfície abans de la immersió.

2.6 Estiba.

### 3. Prevenció de riscos laborals i mediambientals:

3.1 Identificació de les causes d'accidents en treballs de reflotament.

3.2 Caracterització de riscos d'accident.

3.3 Normes de seguretat dels equips i instal·lacions.

3.4 Normes de seguretat per a l'ús de productes.

3.5 Utilització de vestimenta i equips de protecció individual.

3.6 Caracterització de riscos de contaminació.



3.7 Recollida selectiva de residus.

3.8 Ordre i neteja.

#### **Mòdul professional 4: Tall i Soldadura**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tall i soldadura en ambient normobàric. 50 hores

UF 2: tall i soldadura en ambient subaquàtic i hiperbàric. 49 hores

##### ***UF 1: tall i soldadura en ambient normobàric***

Durada: 50 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica tècniques de tall en ambient normobàric, seleccionant les tècniques (manuals, mecàniques, d'oxitall, oxiarc i arc metàl·lic) en funció dels materials que cal tallar i manejant els equips específics.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica la simbologia i la documentació tècnica associada al pla de treball.
- 1.2 Condiciona la zona de treball per fer un tall segur i amb la qualitat requerida.
- 1.3 Relaciona els diferents equips amb les tècniques de tall manual, mecànic, tèrmic, amb oxiarc, oxiarc i arc metàl·lic.
- 1.4 Selecciona la tècnica de tall idònia per al material que cal tallar.
- 1.5 Comprova el funcionament dels equips i l'operativitat dels seus mitjans de protecció.
- 1.6 Efectua operacions de tall amb la seguretat i qualitat requerides.
- 1.7 Efectua les operacions de manteniment bàsic i l'emmagatzematge dels equips de tall.

2. Aplica tècniques de soldadura en superfície (ambient normobàric), descrivint els equips i aplicant-ne les tècniques associades.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els diferents tipus de soldadura i les seves aplicacions en el medi subaquàtic.
- 2.2 Obté informació de la documentació tècnica associada al treball (plànols i espediments, entre d'altres).
- 2.3 Comprova que el taller compleix les normes de seguretat.
- 2.4 Realitza les operacions de preparació d'equip i materials (posició i bisellatge, entre d'altres) prèvies a la soldadura.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 2.5 Utilitza els equips de protecció individual (EPI) requerits.
  - 2.6 Duu a terme tasques de soldadura en superfície, associant les tècniques amb els materials que cal soldar.
  - 2.7 Efectua les operacions de manteniment bàsic i l'emmagatzematge dels equips.
  - 2.8 Verifica la qualitat de la soldadura, atenent als indicadors establerts.
3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació de materials, eines, estris i màquines.
- 3.2 Utilitza les màquines respectant les normes de seguretat.
- 3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials i eines, entre d'altres.
- 3.4 Descriu els elements de seguretat de les màquines (proteccions, alarmes i passos d'emergència, entre d'altres) i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que s'han d'emprar en les diferents operacions de muntatge i manteniment.
- 3.5 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.
- 3.6 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions de radiocomunicacions.
- 3.7 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 3.8 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 3.9 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

#### Continguts

1. Aplicació de les tècniques de tall en superfície:
  - 1.1 Interpretació de documentació tècnica.
  - 1.2 Condicionament de la zona de treball: neteja de les zones de treball.
  - 1.3 Conceptes bàsics d'electricitat aplicats al tall: corrent altern i corrent continu.
  - 1.4 Elements que configuren els equips de tall: subministrament de gasos i equips elèctrics.
  - 1.5 Composició, acoblament i ajust del subministrament de gasos.
  - 1.6 Tècniques de tall i materials que cal tallar: tall manual, mecànic, tèrmic, amb oxiarc, oxi tall i tall amb arc metàl·lic.
  - 1.7 Equips de tall.
  - 1.8 Materials que cal tallar.
  - 1.9 Comprovació del funcionament dels equips.
  - 1.10 Comprovació dels sistemes i mitjans de protecció.
  - 1.11 Manipulació d'equips de tall.
  - 1.12 Manteniment: estiba i diagnòsi de les principals avaries.

## 2. Aplicació de les tècniques de soldadura en superfície (ambient normobàric):

2.1 Tipus de soldadura: semiautomàtica (amb especial èmfasi).

2.2 Documentació tècnica.

2.3 Adequació d'espais.

2.4 Electricitat aplicada a la soldadura: energia elèctrica alterna i contínua. Intensitat. Voltatge. Resistència. Potència.

2.5 Preparació de l'equip de soldadura.

2.6 Preparació dels materials que cal soldar.

2.7 Utilització dels equips de protecció individual (EPI).

2.8 Manteniment: diagnosi de les principals avaries. Neteja. Estiba. Reparació.

## 3. Prevenció de riscos laborals i mediambientals:

3.1 Identificació de les causes d'accidents en treballs de tall i soldadura en el medi normobàric.

3.2 Caracterització de riscos d'accident.

3.3 Normes de seguretat dels equips i instal·lacions.

3.4 Normes de seguretat per a l'ús de productes.

3.5 Utilització de vestimenta i equips de protecció individual.

3.6 Caracterització de riscos de contaminació.

3.7 Recollida selectiva de residus.

3.8 Ordre i neteja.

## **UF 2: tall i soldadura en ambient subaquàtic i hiperbàric**

Durada: 49 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica tècniques de tall en ambient subaquàtic, seleccionant les tècniques (manuales, mecàniques, d'oxitall, oxiarc i arc metàl·lic) en funció dels materials i manejant els equips específics.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Relaciona les instruccions de treballs de tall en superfície amb les tècniques de tall subaquàtic.

1.2 Verifica en superfície l'operativitat dels equips i eines de tall i les seves proteccions.

1.3 Condiciona la zona de treball segons el protocol establert per efectuar un tall subaquàtic en condicions de seguretat i amb la qualitat requerida.

1.4 Verifica exhaustivament els ambients de treball i els materials o objectes que cal tallar per evitar la presència de combustibles sòlids, líquids o gasosos que poguessin produir una explosió.

1.5 Utilitza tècniques de tall manual, mecànic, tèrmic, amb oxiarc, oxitall i arc metàl·lic, efectuant les operacions amb precisió i eficàcia.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 1.6 Efectua les operacions de manteniment bàsic i l'emmagatzematge dels equips.
- 1.7 Treballa amb responsabilitat i respectant en tot moment les indicacions del cap d'equip.

2. Aplica tècniques de soldadura en ambient subaquàtic, identificant les particularitats de la intervenció i manejant els equips específics.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica la simbologia i la documentació tècnica associada al pla de treball.
  - 2.2 Prova els equips en superfície, seguint els protocols de seguretat establerts.
  - 2.3 Prepara les zones de treball (en superfície i sota l'aigua) en condicions de seguretat i qualitat.
  - 2.4 Verifica exhaustivament els ambients de treball i els materials o objectes que cal soldar, per evitar la presència de combustibles sòlids, líquids o gasosos que poguessin produir una explosió.
  - 2.5 Aplica les tècniques i ajusta els paràmetres de soldadura per efectuar la soldadura amb precisió i qualitat.
  - 2.6 Realitza tasques de soldadura subaquàtica respectant les normes de seguretat.
  - 2.7 Efectua les operacions de manteniment bàsic i l'emmagatzematge dels equips.
  - 2.8 Treballa amb responsabilitat i respectant en tot moment les indicacions del cap d'equip.
3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació de materials, eines, estris i màquines.
- 3.2 Utilitza les màquines respectant les normes de seguretat.
- 3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials i eines, entre d'altres.
- 3.4 Descriu els elements de seguretat de les màquines (proteccions, alarmes i passos d'emergència, entre d'altres) i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que s'han d'emprar en les diferents operacions de muntatge i manteniment.
- 3.5 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.
- 3.6 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions de radiocomunicacions.
- 3.7 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 3.8 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 3.9 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

#### Continguts

1. Aplicació de les tècniques de tall en ambient subaquàtic:
  - 1.1 Zona normobàrica de treball (seca).
  - 1.2 Zona subaquàtica de treball (humida).

- 1.3 Comprovació dels equips i eines.
  - 1.4 Tècniques de tall: manual, mecànic, tèrmic, oxiarc, oxi tall, arc metàl·lic.
  - 1.5 Materials que cal tallar: ferrosos (conductors) i no ferrosos (no conductors).
  - 1.6 Treball en equip.
  - 1.7 Consumibles.
  - 1.8 Manteniment: diagnosi de les avaries més freqüents, neteja, estiba, endolciment, compliment de les normatives de seguretat.
2. Aplicació de les tècniques de soldadura en ambient subaquàtic:
    - 2.1 Documentació tècnica.
    - 2.2 Comprovació dels equips de soldadura: funcionament, cables i aïllament.
    - 2.3 Preparació de les zones de treball: punts de suport, escapament del bussejador, ventilació, neteja de la zona de treball.
    - 2.4 Normes de seguretat.
    - 2.5 Realització de soldadura subaquàtica: elèctrodes, intensitat, equips de protecció individual (EPI), qualitat, seguretat.
    - 2.6 Manteniment: diagnosi, neteja i estiba.
3. Prevenció de riscos laborals i mediambientals:
    - 3.1 Identificació de les causes d'accidents en treballs de tall i soldadura en el medi hiperbàric.
    - 3.2 Caracterització de riscos d'accident.
    - 3.3 Normes de seguretat dels equips i instal·lacions.
    - 3.4 Normes de seguretat per a l'ús de productes.
    - 3.5 Utilització de vestimenta i equips de protecció individual.
    - 3.6 Caracterització de riscos de contaminació.
    - 3.7 Recollida selectiva de residus.
    - 3.8 Ordre i neteja.

## **Mòdul professional 5: Construcció i Obra Hidràuliques**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: obra hidràulica. 50 hores

UF 2: emissaris. 49 hores

### **UF 1: obra hidràulica**

Durada: 50 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Efectua els preparatius per a la realització dels treballs de construcció i obra hidràulica, interpretant-ne la planificació tècnica i disposant els equips i eines necessaris per dur-los a terme.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Recorda la seqüència dels treballs que efectuarà i els passos que cal seguir en cas de dificultats (visibilitat reduïda).

1.2 Relaciona els materials, estris, equips i eines amb la seva aplicació en cadascuna de les fases de la intervenció.

1.3 Identifica les limitacions operatives de les màquines i els materials.

1.4 Segueix les instruccions de muntatge dels equips.

1.5 Prepara els materials per a la seva aplicació i efectua les comprovacions de seguretat.

1.6 Detecta anomalies en el funcionament d'equips.

1.7 Manipula els equips sense danyar-los.

1.8 Col·labora amb la resta del grup en les activitats pràctiques.

2. Maneja equips d'inspecció tècnica i gràfica utilitzats en els treballs de construcció i obra hidràulica, identificant-ne les aplicacions i registrant la informació requerida.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Relaciona els equips amb les seves aplicacions.

2.2 Munta i manipula els equips d'acord amb les instruccions tècniques, sense danyar-los.

2.3 Enregistra les característiques del fons.

2.4 Recull mostres del substrat indicat en tubs d'assaig.

2.5 Recull dades tècniques i imatges dels treballs realitzats, per constatar el compliment dels objectius de qualitat.

2.6 Respecta les normes establertes pel cap d'equip.

2.7 Efectua les operacions de manteniment dels equips d'inspecció.

2.8 Utilitza les TIC per elaborar l'informe tècnic de les operacions realitzades.

3. Realitza intervencions de construcció i obra hidràulica en el medi hiperbàric, descrivint els procediments que cal seguir per assolir els objectius de qualitat indicats i manejant equips, eines i materials amb seguretat i eficàcia.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Relaciona el tipus de fons amb el material que cal utilitzar i la construcció planificada.

3.2 Associa els símbols dels plànols amb el seu significat.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 3.3 Maneja màquines per a la preparació del fons (dragues i pales, entre d'altres).
- 3.4 Efectua el replantejament de l'obra hidràulica.
- 3.5 Segueix les instruccions del cap d'equip.
- 3.6 Identifica els indicadors de qualitat.
- 3.7 Neteja i estiba les eines després de la immersió.
- 3.8 Utilitza eines informàtiques per elaborar un informe de la intervenció realitzada.
- 3.9 Manté una actitud responsable en totes les intervencions directes o de suport.
- 3.10 Manipula els equips de construcció subaquàtica i obra hidràulica amb seguretat i eficàcia.

4. Aplica tècniques per efectuar operacions de manteniment d'estructures i instal·lacions submergides o subterrànies, descrivint els procediments que cal seguir per assolir els objectius de qualitat indicats i manejant equips, eines i materials amb seguretat i eficàcia.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Té en compte les normatives específiques de l'activitat (seguretat i construcció d'emissaris, entre d'altres).
- 4.2 Associa les principals disfuncions i avaries en estructures i instal·lacions amb els procediments de reparació.
- 4.3 Identifica la seqüència d'operacions de manteniment preventiu d'una instal·lació.
- 4.4 Aplica tècniques per restablir la funcionalitat de l'estructura.
- 4.5 Aplica les mesures correctores per assolir la qualitat indicada.
- 4.6 Utilitza els materials, eines i equips amb eficàcia i seguretat.
- 4.7 Neteja i estiba les eines després de la intervenció.
- 4.8 Atén les instruccions del cap d'equip.
- 4.9 Utilitza les TIC per elaborar un informe de la intervenció realitzada.
- 4.10 Manté una actitud responsable en totes les intervencions directes o de suport.

5. Caracteritza els procediments de voladura subaquàtica associats a operacions de construcció subaquàtica i obra hidràulica, descrivint les tècniques que cal seguir i identificant els equips, eines i materials utilitzats i les mesures de seguretat i protecció ambiental d'aplicació.

#### Críteris d'avaluació

- 5.1 Considera la normativa específica d'aplicació.
- 5.2 Determina les mesures de seguretat que cal adoptar i els equips de protecció individual que cal utilitzar en l'activitat de voladura subaquàtica.
- 5.3 Relaciona els riscos mediambientals de la voladura subaquàtica amb l'aplicació de la normativa de protecció del medi ambient.
- 5.4 Relaciona les propietats dels explosius amb les seves principals aplicacions subaquàtiques.
- 5.5 Identifica la seqüència d'operacions per efectuar el treball de voladura indicat.
- 5.6 Relaciona les eines, equips i materials per a l'encebament de l'explosiu i l'estesa de línies amb les característiques de la voladura.
- 5.7 Associa els tipus d'encesa amb el seu nivell d'eficàcia i seguretat.

6. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

#### criteris d'avaluació

6.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, eines, estris i màquines.

6.2 Utilitza les màquines respectant les normes de seguretat.

6.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials i eines, entre d'altres.

6.4 Descriu els elements de seguretat (proteccions, alarmes i passos d'emergència, entre d'altres) de les màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que s'han d'emprar en les diferents operacions de muntatge i manteniment.

6.5 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.

6.6 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució d'intervencions de construcció i obra hidràulica.

6.7 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

6.8 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

6.9 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

#### Continguts

1. Preparació dels treballs de construcció i obra hidràulica:

1.1 Caracterització dels treballs.

1.2 Identificació de fases.

1.3 Tècniques de treball.

1.4 Muntatge i maneig d'eines i equips: eines manuals i pneumàtiques. Tipus. Requeriments de subministrament d'aire. Eines hidràuliques. Eines per aigua a pressió. Equips i maquinària auxiliar. Bombes. Tipus. Llances d'aigua. Mànigues de succió per Venturi. Llances d'aire: globus d'elevació.

1.5 Aplicació de materials: propietats i usos i preparació.

2. Maneig d'equips d'inspecció submarina:

2.1 Tècniques d'inspecció.

2.2 Presa de mostres.

2.3 Muntatge d'equips.

2.4 Utilització en immersió: càmeres de fotos, càmeres de vídeo i càmeres de CTTV.

2.5 Elaboració d'informes mitjançant les TIC.

3. Treballs de construcció i obra hidràuliques:

3.1 Normes de seguretat.



3.2 Interpretació de plànols.

3.3 Dragatges.

3.4 Replantejament.

3.5 Anivellaments i enrasaments.

3.6 Blocs i calaixos.

3.7 Encofrats i formigons.

3.8 Treballs en varadors i dics: reparació de deficiències en les estructures d'obra.

3.9 Indicadors de qualitat.

3.10 Neteja i estiba d'eines.

4. Operacions de manteniment d'estructures i instal·lacions submergides o subterrànies:

4.1 Normes de seguretat.

4.2 Obres en preses i embassaments.

4.3 Treballs auxiliars de suport en tuneladores.

4.4 Treballs en rescloses.

4.5 Treballs auxiliars de suport en instal·lacions aquícoles.

4.6 Treballs en zones portuàries i d'ancoratge: trens d'ancoratge.

5. Caracterització dels procediments de voladura subaquàtica:

5.1 Normativa.

5.2 Riscos personals.

5.3 Riscos mediambientals.

5.4 Manual d'explosius.

5.5 Preparació de la zona.

5.6 Encebament d'explosius.

5.7 Esteses.

5.8 Sistemes d'encesa.

5.9 Mesures de seguretat.

6. Prevenció de riscos laborals i mediambientals:

6.1 Identificació de les causes d'accidents en treballs de construcció i obra hidràulica.

6.2 Caracterització de riscos d'accident.

6.3 Normes de seguretat dels equips i instal·lacions.

6.4 Normes de seguretat per a l'ús de productes.

6.5 Utilització de vestimenta i equips de protecció individual.

6.6 Caracterització de riscos de contaminació.

6.7 Recollida selectiva de residus.

6.8 Ordre i neteja.

**UF 2: emissaris**

Durada: 49 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza operacions de muntatge i estesa d'emissaris i conduccions subaquàtiques, descrivint els procediments que cal seguir per assolir els objectius de qualitat indicats i manejant equips, eines i materials amb seguretat i eficàcia.

Criteris d'avaluació

1.1 Té en compte les normatives específiques de l'activitat (seguretat i construcció d'emissaris, entre d'altres).

1.2 Determina el mètode de muntatge i estesa de conduccions, el tipus i nombre d'ancoratges i els aspectes crítics de la intervenció.

1.3 Maneja amb eficàcia i precisió les eines, equips auxiliars i materials necessaris per al muntatge i estesa de conduccions.

1.4 Relaciona els defectes d'operativitat amb les mesures correctores que cal aplicar.

1.5 Neteja i estiba les eines després de les intervencions.

1.6 Segueix les instruccions del cap d'equip.

1.7 Utilitza les TIC per elaborar un informe de la intervenció realitzada.

1.8 Manté una actitud responsable en totes les intervencions directes o de suport.

2. Aplica tècniques per efectuar operacions de manteniment d'estructures i instal·lacions submergides o subterrànies, descrivint els procediments que cal seguir per assolir els objectius de qualitat indicats i manejant equips, eines i materials amb seguretat i eficàcia.

Criteris d'avaluació

2.1 Té en compte les normatives específiques de l'activitat (seguretat i construcció d'emissaris, entre d'altres).

2.2 Associa les principals disfuncions i avaries en estructures i instal·lacions amb els procediments de reparació.

2.3 Identifica la seqüència d'operacions de manteniment preventiu d'una instal·lació.

2.4 Aplica tècniques per restablir la funcionalitat de l'estructura.

2.5 Aplica les mesures correctores per assolir la qualitat indicada.

2.6 Utilitza els materials, eines i equips amb eficàcia i seguretat.

2.7 Neteja i estiba les eines després de la intervenció.

2.8 Atén les instruccions del cap d'equip.

2.9 Utilitza les TIC per elaborar un informe de la intervenció realitzada.

2.10 Manté una actitud responsable en totes les intervencions directes o de suport.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

#### criteris d'avaluació

3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, eines, estris i màquines.

3.2 Utilitza les màquines respectant les normes de seguretat.

3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials i eines, entre d'altres.

3.4 Descriu els elements de seguretat (proteccions, alarmes i passos d'emergència, entre d'altres) de les màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que s'han d'emprar en les diferents operacions de muntatge i manteniment.

3.5 Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerides.

3.6 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució d'intervencions de construcció i obra hidràulica.

3.7 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

3.8 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

3.9 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

#### Continguts

1. Operacions de muntatge i estesa d'emissaris i conduccions:

1.1 Normativa.

1.2 Caracterització de les conduccions submarines.

1.3 Eines.

1.4 Connexions.

1.5 Ancoratges.

1.6 Mètodes de muntatge i estesa.

1.7 Mesures correctores.

1.8 Elaboració d'informes utilitzant les TIC.

1.9 Normes de seguretat.

1.10 Obres en preses i embassaments.

1.11 Treballs en rescloses.

1.12 Treballs en instal·lacions aqüícoles.

1.13 Treballs en zones portuàries i d'ancoratge.

2. Operacions de manteniment d'estructures i instal·lacions submergides o subterrànies:

2.1 Normes de seguretat.

2.2 Obres en preses i embassaments.

2.3 Treballs auxiliars de suport en tuneladores.

2.4 Treballs en rescloses.

2.5 Treballs auxiliars de suport en instal·lacions aquícoles.

2.6 Treballs en zones portuàries i d'ancoratge: trens d'ancoratge.

3. Prevenció de riscos laborals i mediambientals:

3.1 Identificació de les causes d'accidents en treballs de construcció i obra hidràulica.

3.2 Caracterització de riscos d'accident.

3.3 Normes de seguretat dels equips i instal·lacions.

3.4 Normes de seguretat per a l'ús de productes.

3.5 Utilització de vestimenta i equips de protecció individual.

3.6 Caracterització de riscos de contaminació.

3.7 Recollida selectiva de residus.

3.8 Ordre i neteja.

## **Mòdul professional 6: Fisiopatologia del Busseig i Emergències**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: primers auxilis en mitjans subaquàtics i hiperbàrics. 49 hores

UF 2: situacions d'emergència en la mar. 50 hores

### ***UF 1: primers auxilis en mitjans subaquàtics i hiperbàrics***

Durada: 49 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix els efectes de la immersió i les alteracions sobre l'organisme, interpretant el seu funcionament al medi hiperbàric i els riscos associats.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els processos biològics relacionats amb el sistema respiratori.

1.2 Reconeix la resposta adaptativa de l'organisme sotmès a diferents etapes de pressió, en funció dels gasos respirats.

1.3 Valora les limitacions fisiològiques del cos humà sotmès a pressió.

1.4 Relaciona els riscos fisiològics amb les causes que els originen.

1.5 Distingeix els efectes a l'organisme produïts per la respiració de diferents barreges d'aire a pressió.

2. Practica les mesures de suport vital bàsic (SVB) i primers auxilis a víctimes d'accidents o incidents en el medi subaquàtic i hiperbàric, interpretant els signes i símptomes de l'afectat i aplicant-les d'acord amb els protocols d'actuació.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Reconeix els signes i símptomes d'un accidentat de busseig.
- 2.2 Associa els accidents o incidents en medi subaquàtic i hiperbàric amb les seves causes.
- 2.3 Practica els protocols d'evacuació com a bussejador de suport en cas d'accident o incident en medi subaquàtic i hiperbàric.
- 2.4 Munta els equips de primers auxilis i els instruments necessaris per al tractament d'accidents de busseig.
- 2.5 Maneja un equip d'oxigenoteràpia normobàrica d'acord amb els procediments establerts.
- 2.6 Associa els primers auxilis que cal practicar en funció dels signes i símptomes de l'accidentat.
- 2.7 Practica la immobilització i estabilització de l'accidentat per a un presumpte trasllat.

3. Aplica tècniques de primers auxilis, avaluant els signes i símptomes i utilitzant els mitjans disponibles de l'embarcació i els protocols de consulta radiomèdica.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Comprova les constants vitals del malalt o accidentat.
- 3.2 Compleix els protocols d'actuació per a la reanimació cardiopulmonar (RCP).
- 3.3 Aplica tècniques de contenció d'hemorràgies.
- 3.4 Aplica embenats en els membres indicats.
- 3.5 Aplica tècniques per a la immobilització de membres afectats.
- 3.6 Adopta mesures per prevenir agreujaments durant l'espera o el transport de l'accidentat.
- 3.7 Respecta els procediments de consulta radiomèdica.
- 3.8 Associa els elements de la farmaciola reglamentària amb la seva funció.

#### Continguts

1. Estudi de la fisiopatologia de la immersió:

- 1.1 Funcionament dels sistemes del cos humà: respiratori, cardiovascular, osteomuscular, auditiu, visual, nerviós.
- 1.2 Alteració dels sistemes en practicar immersions: riscos, límits tolerables i adaptació de l'organisme al medi hiperbàric.
- 1.3 Caracterització dels problemes sanitaris originats pel busseig: accidents disbàrics, accidents no disbàrics, en situacions generals, durant el descens, durant el període de permanència, durant l'ascens, malalties professionals, reconeixements mèdics.
- 1.4 Aspectes psicològics.
- 1.5 Diferències fisiològiques entre sexes amb relació a les operacions subaquàtiques i hiperbàriques. La forma física i l'anatomia de les dones, l'embaràs i el busseig.

## 2. Actuació en cas d'accident disbàric:

- 2.1 Tipologia d'accidents disbàrics: signes i simptomatologia.
- 2.2 Organització i disponibilitat del material sanitari reglamentari.
- 2.3 Protocols d'actuació: accions immediates i mètodes d'evacuació.
- 2.4 Exploració d'un accidentat: presa i registre de constants vitals.
- 2.5 Acoblament i maneig d'un equip d'oxigenoteràpia normobàrica.

## 3. Primers auxilis a bord:

- 3.1 Caracterització dels elements de la farmaciola reglamentària.
- 3.2 Exploració del malalt o accidentat: signes i símptomes d'importància i comprovació de constants vitals.
- 3.3 Descripció d'accions immediates.
- 3.4 Pràctica de la reanimació cardiopulmonar.
- 3.5 Contenció d'hemorràgies: tipus d'hemorràgies i tècniques.
- 3.6 Tractament de traumatismes: tipus i tècniques.
- 3.7 Símtomes i tractament de la hipotèrmia.
- 3.8 Símtomes i tractament del cop de calor.
- 3.9 Tècniques d'immobilització de membres afectats.
- 3.10 Preparatiu per al trasllat de l'accidentat.
- 3.11 Procediments de consulta radiomèdica.
- 3.12 Principis d'administració de medicaments.
- 3.13 Procediments de neteja i higiene.

## ***UF 2: situacions d'emergència en la mar***

Durada: 50 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Aplica mesures de supervivència a la mar, determinant la més convenient i disposant els mitjans d'acord amb els plans d'emergència.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Considera els riscos inherents a l'abandonament de l'embarcació.
- 1.2 Pren mesures per garantir la disponibilitat i operativitat dels dispositius de salvament i supervivència.
- 1.3 Associa els mitjans de salvament que cal utilitzar amb el tipus d'emergència.
- 1.4 S'equipa amb l'armilla salvavides en el temps establert.
- 1.5 Posa en superfície l'embarcació de supervivència sense riscos i en el temps establert.
- 1.6 Aplica tècniques per minimitzar els efectes derivats de la permanència en immersió.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

1.7 Embarca en un bot inflable salvavides sense ajut després de nedar 30 metres equipat amb armilla salvavides.

1.8 Activa els senyals pirotècnics d'acord amb les tècniques.

2. Utilitza els mitjans necessaris per prevenir i extingir incendis a bord, valorant situacions de risc i aplicant amb seguretat els procediments establerts en plans d'emergència.

#### Críteris d'avaluació

2.1 Valora les limitacions dels mitjans contra incendis disponibles a bord.

2.2 Detecta els focus de risc d'incendi en una embarcació de trànsit interior.

2.3 Reconeix les condicions perquè es produeixi un incendi i els mètodes més eficaços per a la seva extinció.

2.4 Associa els agents extintors que cal utilitzar segons les característiques del foc.

2.5 Utilitza eficaçment mitjans portàtils i mànegues per extingir focs de les classes A, B i C.

2.6 Utilitza les tècniques i equips de protecció per evitar danys per cremades, intoxicació o asfíxia.

2.7 Pren precaucions per prevenir els efectes nocius del fum.

2.8 Respecta l'organització dels mitjans establerta en els plans d'emergència.

3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i protecció mediambiental a bord de les embarcacions, identificant situacions de risc i determinant els mitjans de prevenció que cal aplicar d'acord amb la normativa.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Identifica els riscos inherents a l'activitat i el seu nivell de perillositat.

3.2 Utilitza els equips respectant les normes de seguretat.

3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents a bord.

3.4 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions a bord.

3.5 Reconeix les condicions que han de reunir els espais dedicats a la tripulació i/o passatgers, d'acord amb les normes legalment establertes.

3.6 Preveu mesures de prevenció específiques durant l'embarcament i desembarcament de passatgers.

3.7 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

3.8 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

#### Continguts

1. Aplicació de mesures de supervivència:

1.1 Caracterització dels dispositius individuals: armilles, cèrcols salvavides, vestits d'immersió, ajuts tèrmics.

1.2 Caracterització dels dispositius col·lectius: bots salvavides i sistemes de posada en superfície.

1.3 Caracterització dels dispositius de localització: senyals pirotècnics i radiobalises.

1.4 Aplicació de tècniques de supervivència: procediments en cas d'abandonament, riscos, permanència en l'aigua amb armilla, posada en superfície d'embarcacions de supervivència, accés a embarcacions de

CVE-DOGC-A-20128023-2020

supervivència, permanència en embarcacions de supervivència, activació de senyals pirotècnics, procediments de recerca i rescat de naufragats.

2. Utilització de mitjans de prevenció i extinció d'incendis a bord:

2.1 Normativa d'aplicació.

2.2 Estadístiques d'incendis: detecció de focus de risc, actuacions preventives, condicions perquè es produeixi un incendi, identificació de les classes de foc, identificació dels sistemes d'extinció.

2.3 Prevenció de danys durant l'extinció: utilització d'equips de protecció personal, prevenció de riscos d'intoxicació per fums, accés a espais confinats.

2.4 Utilització d'extintors portàtils per a l'extinció de foc real.

2.5 Utilització de mànegues per a l'extinció de foc real.

2.6 Organització de la lluita contra incendis a bord: aplicació dels plans d'emergència.

3. Control de les mesures de prevenció de riscos:

3.1 Identificació dels riscos d'accidents laborals i la seva perillositat associada: riscos en coberta i riscos en màquines.

3.2 Factors que augmenten el risc d'accident.

3.3 Aplicació de mesures de prevenció d'accidents associades a l'activitat.

3.4 Identificació de fonts de contaminació a bord.

3.5 Sensibilització de les conseqüències de la contaminació marina en aigües vulnerables.

3.6 Aplicació del conveni MARPOL i els seus annexos.

## **Mòdul professional 7: Immersió des de Campana Humida**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: tècniques d'immersió en campana humida. 29 hores

UF 2: immersió i maniobres d'emergència en campana humida. 37 hores

### ***UF 1: tècniques d'immersió en campana humida***

Durada: 29 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza la tècnica d'immersió des de campana humida, relacionant-la amb les seves aplicacions i analitzant la seva funció i limitacions d'acord amb la normativa d'aplicació.



CVE-DOGC-A-20128023-2020

#### Críteris d'avaluació

1.1 Valora els límits establerts per la normativa específica de busseig professional, segons la intervenció indicada.

1.2 Identifica la tècnica d'immersió des de campana humida.

1.3 Associa la tècnica d'immersió amb les profunditats i pressions.

1.4 Identifica els components i funcionament de la campana humida.

1.5 Associa els equips i materials amb les tècniques d'immersió.

1.6 Identifica les mesures de seguretat per no fer malbé els equips durant la seva manipulació.

2. Maneja el quadre de distribució de gasos de la campana humida, d'acord amb els protocols d'actuació i les normes de seguretat, controlant els paràmetres de funcionament i valorant les conseqüències de la seva intervenció.

#### Críteris d'avaluació

2.1 Identifica els paràmetres del tauler de control del quadre de distribució de gasos.

2.2 Maneja els mecanismes i eines de control del quadre de distribució de gasos.

2.3 Caracteritza el llenguatge de comunicació tècnica utilitzat en aquest tipus d'operacions.

2.4 Aplica els procediments d'actuació en cas de pèrdua del subministrament principal.

2.5 Compleix els protocols d'actuació conforme a les normes de seguretat i a les funcions i rols assignats.

3. Maneja el sistema d'arriada i hissada de la campana humida.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Caracteritza el sistema de posicionament dinàmic en vaixells i la seva aplicació en l'ús de campana humida.

3.2 Identifica els components del sistema d'arriada i hissada de la campana humida i les seves funcions.

3.3 Opera sobre el sistema d'arriada i hissada de la campana humida, segons el procediment establert.

3.4 Aplica les normes de seguretat i prevenció de riscos durant les maniobres amb la campana humida.

3.5 Duu a terme les tasques bàsiques de manteniment de la campana humida.

#### Continguts

1. Caracterització de la tècnica d'immersió des de campana humida:

1.1 Normes de seguretat.

1.2 Estàndards europeus.

1.3 Components.

1.4 Funcions.

1.5 Tècniques d'immersió.

1.6 Treballs en alta mar.

1.7 Homologació IMCA.

## 2. Maneig del quadre de distribució de gasos de la campana humida:

- 2.1 Normes de seguretat.
- 2.2 Panell de gasos.
- 2.3 Maneig del panell de gasos.
- 2.4 Subministrament principal.
- 2.5 Subministrament de reserva.
- 2.6 Protocols d'actuació.

## 3. Maneig del sistema d'arriada i hissada de la campana humida:

- 3.1 Normes de seguretat.
- 3.2 Posicionament dinàmic en vaixells amb campana humida.
- 3.3 Protocols de comunicació.
- 3.4 Velocitats d'ascens i de descens dels bussejadors a la campana humida.
- 3.5 Comandaments de control del sistema d'arriada i hissada.
- 3.6 Funcions dels comandaments.
- 3.7 Maneig dels comandaments.

### **UF 2: immersió i maniobres d'emergència en campana humida**

Durada: 37 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Realitza immersions des de campana humida, complint els procediments i tècniques establerts.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Determina l'equip de busseig semiautònom que correspon a cada tipus d'immersió.
  - 1.2 Fa la immersió des de la campana humida, complint en tot moment les normes de seguretat.
  - 1.3 Manté la comunicació amb el cap d'equip, interpretant i aplicant les instruccions rebudes.
  - 1.4 Duu a terme les operacions d'equipament del company dins de la campana durant la immersió en cas d'avaría al casc de busseig, aplicant el procediment establert.
  - 1.5 Caracteritza el funcionament del sistema de subministrament d'aigua calenta al vestit.
- 2. Aplica els protocols d'actuació en cas d'emergència durant una immersió des de campana humida.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Caracteritza els protocols estandarditzats davant de situacions d'emergència en campana humida.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 2.2 Activa els protocols d'actuació per a situacions d'emergència, valorant la informació rebuda i la situació presentada.
- 2.3 Aplica els protocols d'emergència per a l'auxili a un company inconscient o ferit durant la immersió.
- 2.4 Aplica els protocols d'emergència per a l'auxili a un company atrapat durant la immersió.
- 2.5 Aplica el protocol d'emergència corresponent per pèrdua de la campana humida.
- 2.6 Caracteritza el procediment d'escapament a superfície des de campana humida a la deriva.

## Continguts

### 1. Immersions des de campana humida:

- 1.1 Equipament especial per a aigües fredes.
- 1.2 Subministrament d'aigua calenta.
- 1.3 Muntatge i desmuntatge del casc de busseig durant la immersió en campana humida.
- 1.4 Protocol de comunicació en campana humida.
- 1.5 Normes de seguretat.

### 2. Protocols d'emergència en immersions des de campana humida:

- 2.1 Protocols estandarditzats per a emergències.
- 2.2 Accidents comuns.
- 2.3 Activació del pla d'emergència.
- 2.4 Bussejador inconscient.
- 2.5 Bussejador atrapat.
- 2.6 Campana humida a la deriva.
- 2.7 Escapament des de campana humida perduda.

## **Mòdul professional 8: Navegació**

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: despatx del vaixell i planificació de la derrota. 20 hores

UF 2: navegació costanera. 52 hores

UF 3: meteorologia. 20 hores

UF 4: radiocomunicacions. 40 hores

### ***UF 1: despatx del vaixell i planificació de la derrota***

Durada: 20 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza els documents associats a l'activitat de l'embarcació, interpretant els seus efectes i garanties i descrivint-ne la gestió d'acord amb la normativa vigent.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix la normativa d'aplicació.
- 1.2 Relaciona els documents amb les administracions i entitats encarregades de la seva expedició i control.
- 1.3 Identifica els requisits inherents a la tramitació dels documents als organismes competents.
- 1.4 Caracteritza el despatx de l'embarcació i interpreta la documentació associada.
- 1.5 Observa les normes i els requeriments formals a la redacció de la documentació que cal tramitar.
- 1.6 Té en compte els terminis establerts per a l'obtenció o renovació de certificats.
- 1.7 Utilitza aplicacions informàtiques en la realització d'informes, emplenament d'impresos i tramitació de la documentació.
- 1.8 Valora els efectes i garanties que comporta, per a l'explotació de l'embarcació, l'adequada gestió administrativa de la documentació.

2. Planifica l'abastament de subministraments, pertrets i provisions, determinant les necessitats i prevenint els riscos de contaminació.

### Criteris d'avaluació

- 2.1 Associa els pertrets imprescindibles amb l'activitat que s'ha de desenvolupar.
- 2.2 Considera les característiques de l'embarcació, el viatge i els factors de seguretat en la determinació dels consums.
- 2.3 Identifica les característiques i condicions dels espais de l'embarcació destinats a emmagatzematge.
- 2.4 Reconeix els riscos per a la seguretat derivats d'una estiba negligent.
- 2.5 Considera les normes higienicosanitàries en la manipulació i estiba de provisions de boca.
- 2.6 Aplica les tècniques d'estiba i trincatge adaptades a les condicions dels equips i pertrets.
- 2.7 Té en compte la normativa vigent en el tractament dels residus sòlids.
- 2.8 Preveu mesures per evitar la contaminació durant la presa i transvasament de combustibles.

## Continguts

1. Administració de documentació:

- 1.1 Naturalesa jurídica del vaixell.
- 1.2 Responsabilitat del patró.
- 1.3 Documentació del vaixell: registres oficials, certificats i contractes.
- 1.4 Despatx del vaixell: normativa i funcions del patró.

1.5 Procediments en cas d'accidents o incidents marítims.

1.6 Aplicacions informàtiques.

2. Aprovisionament i proveïment de l'embarcació:

2.1 Planificació de necessitats.

2.2 Disposició de tancs de consum.

2.3 Disposició d'espais d'emmagatzematge.

2.4 Previsió de necessitats: càlcul de consums i factors de seguretat.

2.5 Manipulació d'aliments.

2.6 Tècniques d'estiba.

2.7 Tècniques de trincatge.

2.8 Prevenció de la contaminació: prescripcions del conveni MARPOL.

## **UF 2: navegació costanera**

Durada: 52 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Traça derrotes, actualitzant les cartes i publicacions nàutiques i utilitzant instrumentació manual i electrònica.

Criteris d'avaluació

1.1 Selecciona les cartes, publicacions i equipament de derrota necessaris per al viatge.

1.2 Trasllada els avisos oficials per a la correcció de cartes i publicacions nàutiques.

1.3 Identifica les característiques distintives dels ajuts a la navegació a la zona.

1.4 Evita zones perilloses o de navegació limitada.

1.5 Traça els punts de recalada i les derrotes en cartes de paper i en sistemes electrònics de posicionament.

1.6 Comprova rumb i distàncies entre punts de recalada per mitjà d'instrumentació manual i electrònica.

2. Controla la derrota de l'embarcació, obtenint la seva posició per observacions a la costa i mitjançant sistemes electrònics, i efectuant alteracions de rumb i velocitat per mantenir-la.

Criteris d'avaluació

2.1 Determina la correcció total per enfilacions.

2.2 Adopta mesures per minimitzar errors en l'observació de demores i enfilacions.

2.3 Traça les línies de posició corresponents a les observacions efectuades.

2.4 Efectua el càlcul de la posició per estima gràfica.

2.5 Trasllada la posició del GPS a la carta de navegació.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

2.6 Fa les modificacions de rumb, agulla i velocitat de les màquines per mantenir la derrota planificada.

2.7 Considera els efectes del vent i del corrent en el rumb i la velocitat de l'embarcació.

2.8 Reconeix els possibles errors o limitacions dels sistemes electrònics de posicionament.

3. Utilitza el radar, optimitzant l'ajust de l'equip i interpretant la informació facilitada per prevenir situacions de perill.

#### criteris d'avaluació

3.1 Reconeix les característiques, prestacions i limitacions de funcionament de l'equip.

3.2 Ajusta la sintonia i el guany per a una bona recepció.

3.3 Ajusta el sistema d'estabilització i l'ús de filtres a les circumstàncies de la navegació.

3.4 Selecciona l'amplada de l'impuls en funció de l'escala.

3.5 Detecta falsos ecos i interferències.

3.6 Considera les zones d'ombra.

3.7 Posiciona el vaixell per mitjà del radar.

3.8 Utilitza el radar per prevenir abordatges en condicions de visibilitat reduïda.

#### Continguts

##### 1. Traçat de derrotes:

1.1 Definició de paràmetres: esfera terrestre, coordenades terrestres, horitzó, punts cardinals, derrota loxodròmica, magnetisme terrestre, agulla magnètica líquida, bitàcola, rumb, distància, punts de recalada.

1.2 Descripció del material de derrota.

1.3 Cartes i altres publicacions. Classificació. Identificació de símbols, signes i abreviatures. Actualitzacions. Cartes electròniques.

1.4 Instrumentació i equips.

1.5 Traçat de derrotes: instrumentació manual i instrumentació electrònica.

##### 2. Control de la derrota:

2.1 Càlcul de la correcció total.

2.2 Identificació i traçat de línies de posició: marcacions i demores.

2.3 Enfilacions.

2.4 Navegació d'estima a la carta.

2.5 Navegació d'estima amb vent.

2.6 Situació del vaixell: línies de posició simultànies. Navegació radioelèctrica. GPS. Radar: maneig de l'equip. Navegació costanera amb radar.

2.7 Procediments que cal observar durant les guàrdies.

##### 3. Maneig de l'equip radar:

- 3.1 Fonaments del radar.
- 3.2 Tipus de radars.
- 3.3 Prestacions.
- 3.4 Limitacions.
- 3.5 Ajustos del radar: sintonia. Guany. Longitud de l'impuls. Modes d'estabilització. Escala. Filtres.
- 3.6 Determinació de la situació per mitjà del radar.
- 3.7 Detecció del risc d'abordatge.
- 3.8 Maniobres per evitar l'abordatge amb visibilitat reduïda.
- 3.9 Identificació d'errors.

### **UF 3: meteorologia**

Durada: 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Estima la incidència que representa la situació meteorològica per a la seguretat de la navegació, interpretant comunicats de previsió i valorant l'evolució de les variables observades.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix les fonts d'informació meteorològica disponibles.
- 1.2 Avalua la incidència de la tendència baromètrica en la previsió del temps.
- 1.3 Estima els paràmetres de l'estat de la mar.
- 1.4 Relaciona l'escala Beaufort del vent amb els seus marges de velocitat.
- 1.5 Relaciona l'escala Douglas d'estat de la mar amb l'alçada d'onatge.
- 1.6 Utilitza els codis de registre previstos al quadern de bitàcola.
- 1.7 Valora les limitacions operatives de l'embarcació.

Continguts

1. Incidència de la meteorologia en la navegació:

- 1.1 Identificació de les variables meteorològiques: temperatura. Pressió. Humitat relativa. Aparells de mesura.
- 1.2 Caracterització del vent: vents associats a sistemes isobàrics. Vents d'origen tèrmic. Designació del vent. Aparells de mesura. Escala Beaufort.
- 1.3 Caracterització de l'estat de la mar: paràmetres de les ones. Factors que determinen l'alçada de les ones. Mar de vent. Mar de fons. Escala Douglas.
- 1.4 Evolució meteorològica: previsió meteorològica. Fonts d'informació. Interpretació de comunicats.
- 1.5 Identificació i previsió de boires.

### **UF 4: radiocomunicacions**

Durada: 40 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Rep i emet comunicacions de seguretat i trànsit rutinari operant amb els equips del SMSSM/GMDSS i utilitzant els procediments establerts en la normativa.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Sintonitza i prova els equips de comunicacions que ha d'instal·lar una embarcació sota comandament d'un patró portuari atenent les normes establertes.

1.2 Emet i rep missatges de trànsit amb una estació de vaixell i amb una estació costanera d'acord amb el Reglament internacional de radiocomunicacions.

1.3 Efectua la transmissió i recepció de missatges de socors, urgència i seguretat conforme a la situació i complint de forma rigorosa els protocols establerts.

1.4 Segueix els protocols de comprovació, manteniment i maneig de la radiobalisa de localització de sinistres.

1.5 Utilitza la fraseologia normalitzada en llengua anglesa, tant escrita com parlada, per a l'intercanvi satisfactori de comunicacions rellevants amb la seguretat de la vida humana a la mar.

1.6 Registra la informació relativa a seguretat marítima rebuda a través dels equips del GMDSS/SMSSM de forma clara i inequívoca.

#### Continguts

1. Comunicacions en navegació:

1.1 Propagació de les ones mètriques.

1.2 Sistema mundial de socors i seguretat marítima: equipament exigít a embarcacions de trànsit portuari. Exigències de certificació.

1.3 Normes essencials del Reglament internacional de radiocomunicacions.

1.4 Preparació dels equips.

1.5 Transmissió i recepció de missatges de trànsit rutinari.

1.6 Transmissió i recepció de missatges de socors.

1.7 Situacions de socors, urgència i seguretat: missatges de socors. Missatges d'urgència. Missatges de seguretat.

1.8 Radiobalises de localització de sinistres (RBLs): manteniment i comprovació. Maneig.

1.9 Fraseologia fonamental de comunicacions en llengua anglesa.

#### **Mòdul professional 9: Maniobra i Propulsió**

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores



Unitats formatives que el componen:

UF 1: operacions de càrrega, descàrrega i estiba. 60 hores

UF 2: maniobres. 39 hores

UF 3: manteniment i control del motor i els sistemes auxiliars. 59 hores

UF 4: control dels sistemes pneumohidràulics i elèctrics del vaixell. 40 hores

### ***UF 1: operacions de càrrega, descàrrega i estiba***

Durada: 60 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix la maquinària i els equips utilitzats en les operacions de càrrega, descàrrega i en les maniobres del vaixell, identificant les seves característiques tècniques i relacionant el seu funcionament amb les condicions del procés i amb la seguretat.

Criteris d'avaluació

1.1 Reconeix les limitacions operatives dels mitjans de càrrega i estiba.

1.2 Relaciona el maneig dels elements d'hissada de la càrrega amb seguretat i eficàcia, amb el respecte als límits de seguretat i el compliment de les normes de seguretat en el treball.

1.3 Relaciona els diferents sistemes d'embarcament i desembarcament de passatgers amb el compliment de la normativa de seguretat.

1.4 Reconeix la funció, les característiques operatives dels equips de maniobra i els equips de govern utilitzats en les maniobres d'atrada, desatrada i ancoratge del vaixell.

1.5 Interpreta la funció, les característiques tècniques i els components fonamentals dels sistemes de transmissió i propulsió utilitzats en les maniobres del vaixell.

1.6 Relaciona el maneig dels equips de maniobra i dels elements d'amarratge i ancoratge del vaixell, amb seguretat i eficàcia, amb el compliment dels procediments establerts i la utilització d'elements de seguretat personal a fi d'evitar riscos.

1.7 Aplica amb destresa les tècniques de realització de nusos específics.

1.8 Relaciona les operacions de cordam més comunes i les tècniques associades amb les seves aplicacions a bord.

2. Planifica operacions de càrrega, descàrrega i estiba, valorant la influència en l'estabilitat inicial i interpretant la documentació tècnica del vaixell.

Criteris d'avaluació

2.1 Determina, a partir dels calats inicials, la condició de càrrega que, respectant el nombre màxim de persones a bord, compleix els requisits d'estabilitat, d'ajustament i de desplaçament previstos.

2.2 Planifica la distribució de pesos a bord per garantir una alçada metacèntrica i una reserva de flotabilitat que permetin una navegació segura.

2.3 Fa càlculs d'estabilitat a partir del coneixement dels nivells de tancs i dels llistats de valors de les carenes rectes.

2.4 Determina els efectes del moviment del centre de gravetat del vaixell com a conseqüència de càrregues,

descàrregues i trasllat de pesos.

2.5 Valora els efectes que, sobre l'estabilitat del vaixell, produeix la inundació d'un compartiment i les superfícies lliures dels tancs parcialment plens.

2.6 Interpreta els efectes que, sobre l'estabilitat del vaixell, produeix la suspensió de pesos sobre la coberta i pel costat del vaixell.

2.7 Relaciona la posició del centre de gravetat del vaixell respecte al metacentre, amb les situacions d'estabilitat positiva, nul·la i negativa.

2.8 Identifica la disposició dels principals elements estructurals del vaixell, el compartimentat, les obertures de coberta i els tancaments estancs.

2.9 Valora el condicionament dels espais de càrrega.

2.10 Reconeix les tècniques i elements de trincatge.

## Continguts

1. Identificació dels equips de càrrega i maniobra:

1.1 Operacions amb caps: nusos específics i treballs de cordam.

1.2 Grues.

1.3 Puntals.

1.4 Aparells: característiques i aplicacions.

1.5 Precaucions de seguretat en elements d'hissada de la càrrega.

1.6 Mitjans d'embarcament de passatgers.

1.7 Mitjans d'estiba.

1.8 Equips de govern: timó i servomotor.

1.9 Equips de maniobra: molinet, maquetes i cabrestants.

1.10 Àncores: tipus i materials.

1.11 Sistemes de transmissió i propulsió.

1.12 Precaucions en el maneig dels equips d'hissada.

1.13 Mitjans de protecció personal en les maniobres.

1.14 Normes de seguretat en el treball.

2. Planificació i execució de la càrrega i estiba:

2.1 Construcció del vaixell.

2.2 Elements estructurals del vaixell: transversals i longitudinals.

2.3 Cobertes.

2.4 Mampares.

2.5 Compartimentat.

2.6 Distribució de la càrrega en bodegues.

2.7 Documentació tècnica del vaixell: característiques principals. Plànols de disposició general. Plànol de formes. Condicions de càrrega. Carenes rectes. Plànols de tancs i taules de capacitats. Plànol de calats.

- 2.8 Certificat de francbord.
- 2.9 Certificat de navegabilitat.
- 2.10 Acta d'estabilitat.
- 2.11 Estabilitat del vaixell: transversal i longitudinal. Identificació del parell d'estabilitat i caracterització de les corbes d'estabilitat estàtica.
- 2.12 Desplaçament màxim.
- 2.13 Desplaçament en rosca.
- 2.14 Centre de gravetat.
- 2.15 Centre de carena.
- 2.16 Càlcul de l'alçada metacèntrica.
- 2.17 Relació entre l'alçada metacèntrica i el període doble de balanç.
- 2.18 Determinació de calats i assentament del vaixell.
- 2.19 Criteris d'estabilitat de l'Organització Marítima Internacional (OMI).
- 2.20 Efectes del trasllat de pesos.
- 2.21 Efectes de la hissada de pesos.
- 2.22 Efectes de les superfícies lliures en tancs.
- 2.23 Efectes de la inundació de compartiments.

## **UF 2: maniobres**

Durada: 39 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Maniobra amb seguretat de l'embarcació en port i a la mar, aplicant tècniques adaptades a les seves característiques evolutives, les limitacions de la zona i les condicions meteorològiques i oceanogràfiques regnants.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Preveu els efectes evolutius combinats de propulsors i timó.
  - 1.2 Relaciona els elements dels equips de maniobres (atracades, remolcs i ancoratges) amb la seva funció.
  - 1.3 Preveu els efectes de les amarres en les maniobres.
  - 1.4 Dimensiona l'ancoratge per obtenir la retenció requerida.
  - 1.5 Controla el rumb i l'arrencada en les maniobres d'atracada, desatracada i ancoratge, aprofitant favorablement les condicions meteorològiques i oceanogràfiques regnants.
  - 1.6 Ciavoga favorablement l'embarcació en un mirall d'aigua limitat.
  - 1.7 Maneja els comandaments de l'embarcació amb seguretat i eficàcia.
  - 1.8 Respecta les distàncies de seguretat durant les maniobres.
2. Efectua maniobres per prevenir abordatges o situacions de perill respecte d'altres vaixells, interpretant la

CVE-DOGC-A-20128023-2020

reglamentació internacional i utilitzant els mitjans de propulsió i govern disponibles.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Detecta el risc d'abordatge.
  - 2.2 Associa llums, marques i senyals fònics amb el seu significat.
  - 2.3 Respecta les distàncies de seguretat.
  - 2.4 Efectua les maniobres per prevenir abordatges conforme als criteris establerts al reglament.
  - 2.5 Respecta les regles de rumb i govern en diferents condicions de visibilitat.
  - 2.6 Pren les mesures extraordinàries en cas de visibilitat reduïda.
  - 2.7 Compleix les obligacions de navegació d'acord amb el sistema d'abalisament establert.
  - 2.8 Relaciona els principals senyals del Codi Internacional de Senyals amb el seu significat.
  - 2.9 Utilitza el vocabulari normalitzat de navegació marítima.
  - 2.10 Dona ordres al timoner en anglès.
3. Efectua maniobres de recerca i rescat de naufragats, valorant les característiques del vaixell i les condicions meteorològiques i complint la normativa específica i de seguretat.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Selecciona els procediments de rastreig i vigilància segons les circumstàncies.
- 3.2 Respecta la normativa de l'IAMSAR.
- 3.3 Reconeix les tècniques de maniobra de remolc d'emergència en embarcacions en perill.
- 3.4 Identifica els elements i equips necessaris per efectuar les maniobres de rescat, embarcament i atenció als naufragats en condicions de seguretat.
- 3.5 Observa les precaucions per al remolc en condicions adverses.
- 3.6 Té en compte criteris de seguretat i eficàcia per seleccionar i executar la maniobra de recollida d'home a l'aigua.

#### Continguts

##### 1. Realització de maniobres:

- 1.1 Efectes evolutius: efectes del timó amb arrencada avant i enrere i efectes dels propulsors.
- 1.2 Informació de la resposta evolutiva: corba d'evolució. *Crash stop*. Efectes del vent. Efectes del corrent.
- 1.3 Descripció de maniobres tipus: ciavoga. Atracades de costat. Atracades de punta. Maniobres de sortida. Ancoratges.
- 1.4 Execució de maniobres: ciavoga. Atracada de costat. Atracada de punta. Maniobra de sortida. Maniobra d'ancoratge.

##### 2. Execució de maniobres per prevenir abordatges:

- 2.1 Estructura i àmbit d'aplicació del reglament internacional per prevenir els abordatges a la mar.

- 2.2 Estructura i àmbits d'aplicació de l'IALA.
- 2.3 Tècniques de control i vigilància.
- 2.4 Distàncies de seguretat.
- 2.5 Detecció del risc d'abordatge.
- 2.6 Criteris de maniobra.
- 2.7 Actuació en cas de bona visibilitat.
- 2.8 Actuació en cas de visibilitat reduïda.
- 2.9 Identificació de llums i marques.
- 2.10 Identificació de senyals fònics.
- 2.11 Utilització de sistemes de govern i propulsió.
- 2.12 Aplicació de regles de rumb i govern.
- 2.13 Procediments de guàrdia de pont.
- 2.14 Utilització de vocabulari normalitzat de navegació marítima.
- 2.15 Ordres al timoner en anglès.

### 3. Execució de maniobres de recerca i rescat de naufragats:

- 3.1 Maniobres de recerca i rescat de naufragats.
- 3.2 Material i equip de remolc.
- 3.3 Bots i raigs de salvament.
- 3.4 Equip de seguretat reglamentari.
- 3.5 Equip de recerca i rescat.
- 3.6 Elements d'embarcament.
- 3.7 Tècniques de recerca de supervivents.
- 3.8 Tècniques d'embarcament de naufragats.
- 3.9 Reglament per a la maniobra de recerca i salvament de supervivents (IAMSAR).

### ***UF 3: manteniment i control del motor i els sistemes auxiliars***

Durada: 59 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Efectua les operacions de manteniment preventiu del motor i control dels consums, interpretant la documentació tècnica i aplicant les tècniques establertes.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els tancs d'emmagatzematge i el sistema de bombatge de combustible, oli i aigua utilitzant els plànols del vaixell i esquemes de les instal·lacions.
- 1.2 Selecciona el procediment de sondatge dels tancs de magatzem que s'ha de dur a terme abans i després de cada aprovisionament.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

1.3 Caracteritza les maniobres de transvasament, abastament o buidatge mitjançant l'ús d'esquemes amb la simbologia específica.

1.4 Comprova els plànols i les taules de capacitats dels tancs de magatzem.

1.5 Relaciona les operacions d'ompliment o buidatge d'olis, aigua i combustible, amb precisió en la seva execució per ajustar els seus nivells als valors establerts.

1.6 Té en compte en l'aprovisionament de combustibles, aigua i olis les condicions d'estabilitat del vaixell, les normes de seguretat i les mesures de prevenció per evitar la contaminació del medi marí.

1.7 Identifica les operacions de manteniment de les instal·lacions de fluids i els procediments de separació de barreges.

2. Fa el control del motor propulsor i dels sistemes auxiliars, detectant anomalies i efectuant operacions de manteniment preventiu, reparació bàsica i substitució d'elements avariats.

#### criteris d'avaluació

2.1 Identifica els elements que componen un motor de combustió interna i els seus sistemes auxiliars i interpreta les seves característiques i funcions.

2.2 Identifica les característiques constitutives principals dels motors tèrmics de cicle Otto i cicle dièsel.

2.3 Efectua la posada en marxa i aturada del motor propulsor seguint les seqüències correctes, utilitzant un simulador o sala real de màquines.

2.4 Identifica el funcionament del motor a través dels indicadors de pressió, temperatura, nivell, velocitat, cabal (de combustible) i càrrega.

2.5 Detecta pèrdues o fuites d'oli de lubricació al motor propulsor que es corregeixen provisionalment d'acord amb el manual de funcionament.

2.6 Controla els paràmetres de funcionament dels generadors d'energia elèctrica.

2.7 Duu a terme proves que permeten comprovar el funcionament correcte dels sistemes d'alarmes.

2.8 Verifica els circuits dels diferents serveis, comprovant el funcionament de vàlvules de seguretat i els sistemes de regulació i control.

#### Continguts

1. Control dels consums:

1.1 Mètodes de separació de barreges: filtres, decantadors i centrifugadores.

1.2 Sistemes de transvasament.

1.3 Simbologia i esquemes.

1.4 Sistemes d'alarma i control.

1.5 Operacions de manteniment: instal·lacions d'oli i combustible i instal·lacions d'aigua.

1.6 Eines i equips.

1.7 Bombes: tipus i funcionament.

1.8 Vàlvules.

1.9 Seguretat i salut laboral i protecció mediambiental en el manteniment dels sistemes d'abastament de fluids i serveis d'aigua: riscos laborals específics de l'activitat. Classificació i emmagatzematge de residus.

1.10 Plànols de tancs i taules de capacitats.

- 1.11 Sondatge de tancs: tipus de sondes.
- 1.12 Tècniques de mesura.
  
- 2. Control del motor propulsor i dels sistemes auxiliars:
  - 2.1 Motors de combustió interna.
  - 2.2 Constitució i funcionament dels motors de dos i quatre temps.
  - 2.3 Característiques dels combustibles utilitzats als motors tèrmics.
  - 2.4 Sistema d'encesa i sistemes d'alimentació de combustible: motors dièsel, gasolina i GLP.
  - 2.5 Arrencada dels motors dièsel.
  - 2.6 Pertorbacions durant la marxa. Causes que les originen.
  - 2.7 Tècniques de localització d'avaries.
  - 2.8 Tècniques de manteniment de filtres del motor i dels sistemes auxiliars.
  - 2.9 Tècniques de manteniment de refrigeradors.
  - 2.10 Operacions de manteniment.
  - 2.11 Sistema d'aire comprimit.
  - 2.12 Sistemes de lubricació.
  - 2.13 Sistemes de refrigeració.
  - 2.14 Circuits del control de motor.
  - 2.15 Bombes centrífugues.
  - 2.16 Intercanviadors de calor.
  - 2.17 Vàlvules.
  - 2.18 Alternadors.
  - 2.19 Quadres de distribució d'energia elèctrica.
  - 2.20 Quadre d'alarmes del motor propulsor.
  - 2.21 Motors d'arrencada.
  - 2.22 Carregadors de bateries.
  - 2.23 Bateries.
  - 2.24 Control de nivells, pressions i temperatures.
  - 2.25 Instruments i tècniques de mesura de: longitud, temperatura, pressió i densitat.
  - 2.26 Equips i instruments de mesura de magnituds elèctriques.
  - 2.27 Tècniques de mesura de magnituds elèctriques.
  - 2.28 Manuals d'instruccions i de manteniment.
  - 2.29 Interpretació d'esquemes i plànols.

**UF 4: control dels sistemes pneumohidràulics i elèctrics del vaixell**

Durada: 40 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Controla la instal·lació pneumohidràulica i elèctrica del vaixell, verificant el seu funcionament i observant que els paràmetres mantenen els valors establerts.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Comprova el funcionament de les fonts d'alimentació dels equips i els llums de navegació.
- 1.2 Comprova que l'enllumenat d'emergència entra en funcionament tant en automàtic com manualment.
- 1.3 Identifica els circuits de corrent continu i corrent altern.
- 1.4 Interpreta els plànols i especificacions tècniques dels components dels circuits pneumàtics i hidràulics.
- 1.5 Identifica la simbologia utilitzada en un circuit elèctric.
- 1.6 Comprova el funcionament del carregador de bateries en manera manual i automàtica.
- 1.7 Efectua les operacions de manteniment del sistema de bateries.
- 1.8 Comprova el funcionament correcte dels components dels circuits hidropneumàtics.

### Continguts

1. Control dels circuits pneumohidràulics i elèctrics:

- 1.1 Instruments i tècniques de mesura.
- 1.2 Circuits elementals de corrent continu.
- 1.3 Circuits elementals de corrent altern.
- 1.4 Manteniment de les bateries.
- 1.5 Funcionament del carregador de bateries: manual i en automàtic.
- 1.6 Sistemes pneumàtics i hidràulics: fonaments, simbologia i representació gràfica i instal·lacions i circuits elementals.
- 1.7 Funcionament del sistema hidràulic del timó: manual i en automàtic.

## **Mòdul professional 10: Formació i Orientació Laboral**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

### ***UF 1: incorporació al treball***

Durada: 66 hores



## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant-ne les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.
- 1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.
- 1.3 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.
- 1.4 Identifica els principals filons d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.
- 1.5 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.
- 1.6 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.
- 1.7 Fa la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.

### Criteris d'avaluació

- 2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.
- 2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.
- 2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.
- 2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.
- 2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.
- 2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.
- 2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.
- 2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.
- 2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.
- 3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 3.3 Distingeix els principals organismes que intervenen en la relació laboral.
  - 3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.
  - 3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector del busseig professional.
  - 3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.
  - 3.7 Valora les mesures de foment del treball.
  - 3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.
  - 3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
  - 3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.
  - 3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.
  - 3.12 Determina els elements de la negociació en l'àmbit laboral.
  - 3.13 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol de tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques i la seva incidència en les condicions de treball.
4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
- 4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.
- 4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector del busseig professional.
- 4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador dins del sistema de la Seguretat Social.
- 4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.
- 4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.
- 4.7 Identifica els requisits de les prestacions.
- 4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.
- 4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

#### Continguts

1. Recerca activa d'ocupació:
  - 1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.
  - 1.2 Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
  - 1.3 Les capacitats clau del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.
  - 1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional marítimopesquera.
  - 1.5 Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el títol. Titulacions i estudis en el sector del busseig

professional.

- 1.6 Definició i anàlisi del sector professional del busseig professional.
- 1.7 Filons d'ocupació en el camp dels treballs hiperbàrics i subaquàtics.
- 1.8 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.
- 1.9 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.
- 1.10 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.
- 1.11 El procés de presa de decisions.
- 1.12 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.
- 1.13 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.
- 1.14 Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.
- 1.15 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.

## 2. Gestió del conflicte i equips de treball:

- 2.1 Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.
- 2.2 Equips al sector del busseig professional segons les funcions que exerceixen.
- 2.3 Formes de participació en l'equip de treball.
- 2.4 Conflicte: característiques, fonts i etapes.
- 2.5 Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.
- 2.6 Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.

## 3. Contractació:

- 3.1 Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.
- 3.2 El dret del treball: concepte i fonts.
- 3.3 Anàlisi de la relació laboral individual.
- 3.4 Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
- 3.5 Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector del busseig professional i de les mesures de foment del treball.
- 3.6 Les condicions de treball: temps de treball, conciliació laboral i familiar.
- 3.7 Interpretació del rebut del salari.
- 3.8 Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.
- 3.9 Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.
- 3.10 Representació dels treballadors.
- 3.11 El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.
- 3.12 Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.

## 4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:

- 4.1 Estructura del sistema de la Seguretat Social.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

4.2 Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.

4.3 Requisits de les prestacions.

4.4 Situacions protegides en la protecció per desocupació.

4.5 Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

## **UF 2: prevenció de riscos laborals**

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.

1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador.

1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.

1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.

1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.

1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.

1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.

2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

Criteris d'avaluació

2.1 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció a l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.3 Determina les formes de representació dels treballadors en l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal dur a terme en cas d'emergència.

2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.

2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

3.3 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.

3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.

3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.

3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador i la seva importància com a mesura de prevenció.

#### Continguts

##### 1. Avaluació de riscos professionals:

1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.

1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.

1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.

1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.

1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

1.8 Riscos genèrics en el sector del busseig professional.

1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.

1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector del busseig professional.

##### 2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.

2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.

2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.6 Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.

2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.

3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.

3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.

3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

### **Mòdul professional 11: Empresa i Iniciativa Emprenedora**

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa empenedora. 66 hores

#### ***UF 1: empresa i iniciativa empenedora***

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa empenedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.

1.2 Analitza el concepte de cultura empenedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i augment de benestar social.

1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat empenedora.

1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector del busseig professional.

1.5 Identifica les actuacions d'un empresari que s'iniciï en el sector del busseig professional en el desenvolupament de l'activitat empenedora.

1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat empenedora.

1.7 Identifica els requisits i les actituds de la figura de l'empresari necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.

1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb els objectius de l'empresa.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

1.9 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant-ne l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant-hi valors ètics.

#### criteris d'avaluació

2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, financeres, socials, comercials i administratives d'una empresa.

2.2 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.

2.3 Especifica les característiques dels principals components de l'entorn general que envolta una microempresa del sector del busseig professional.

2.4 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector del busseig professional amb els principals integrants de l'entorn específic.

2.5 Analitza els components de la cultura empresarial i imatge corporativa amb els objectius de l'empresa.

2.6 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com a element de l'estratègia empresarial.

2.7 Determina els costos i els beneficis socials en empreses responsables, que conformen el balanç social de l'empresa.

2.8 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses del sector del busseig professional.

2.9 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb el busseig professional.

2.10 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració Pública facilita a l'emprenedor.

3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa dedicada als treballs hiperbàrics i subaquàtics, seleccionant-ne la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

#### criteris d'avaluació

3.1 Analitza les formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.

3.2 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.

3.3 Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.

3.4 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una empresa.

3.5 Cerca els ajuts per crear empreses relacionades amb els treballs hiperbàrics i subaquàtics, disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.

3.6 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions.

3.7 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.

3.8 Valora la importància de la imatge corporativa de l'empresa i l'organització de la comunicació.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa dedicada als treballs hiperbàrics i subaquàtics, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i emplenant-ne la documentació.

4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 4.2 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector del busseig professional.
- 4.3 Diferencia els tipus d'impostos en el calendari fiscal.
- 4.4 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector del busseig professional, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.
- 4.5 Identifica els principals instruments de finançament bancari.
- 4.6 Situa la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

## Continguts

### 1. Iniciativa emprenedora:

- 1.1 Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector del busseig professional (materials, tecnologia, organització de la producció).
- 1.2 Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat, formació.
- 1.3 L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb els treballs hiperbàrics i subaquàtics.
- 1.4 L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb el sector del busseig professional.
- 1.5 L'empresari. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.
- 1.6 Objectius personals *versus* objectius empresarials.
- 1.7 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit dels treballs hiperbàrics i subaquàtics.
- 1.8 Les bones pràctiques empresarials.

### 2. L'empresa i el seu entorn:

- 2.1 Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, financeres, socials, comercials i administratives.
- 2.2 L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió.
- 2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.
- 2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector del busseig professional.
- 2.5 Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis substitutius i la societat.
- 2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector del busseig professional.
- 2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.
- 2.8 Relacions d'una microempresa del sector del busseig professional amb els agents socials.
- 2.9 La responsabilitat social de l'empresa.
- 2.10 Determinació de costos i beneficis socials de l'empresa responsable.
- 2.11 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb els treballs hiperbàrics i subaquàtics.
- 2.12 Generació d'idees de negoci.
- 2.13 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa relacionada amb els treballs hiperbàrics i subaquàtics. Ajuts i subvencions.



2.14 Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor.

3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:

3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector del busseig professional.

3.2 Organització de l'empresa: estructura interna. Organització de la comunicació a l'empresa.

3.3 Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris.

3.4 La fiscalitat segons els tipus d'activitat i de forma jurídica.

3.5 Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa dedicada als treballs hiperbàrics i subaquàtics.

3.6 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.

3.7 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb els treballs hiperbàrics i subaquàtics.

3.8 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

4. Gestió empresarial:

4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.

4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa del sector del busseig professional.

4.3 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i presentació de documents.

4.4 Les formes de finançament d'una empresa.

4.5 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb els treballs hiperbàrics i subaquàtics.

4.6 Documentació bàsica comercial i comptable, i connexió entre elles.

## **Mòdul professional 12: Anglès Tècnic**

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: anglès tècnic. 99 hores

### ***UF 1: anglès tècnic***

Durada: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix informació professional i quotidiana relacionada amb el sector del busseig professional continguda en discursos orals emesos en llengua estàndard, analitzant el contingut global del missatge i relacionant-lo amb els recursos lingüístics corresponents.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Situa el missatge en el seu context.
  - 1.2 Identifica la idea principal del missatge.
  - 1.3 Reconeix la finalitat del missatge directe, telefònic o d'un altre mitjà auditiu.
  - 1.4 Extreu informació específica en missatges relacionats amb aspectes usuals de la vida professional i quotidiana del sector del busseig professional.
  - 1.5 Fa la seqüència dels elements constituents del missatge.
  - 1.6 Identifica les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts de l'àmbit dels treballs hiperbàrics i subaquàtics, transmesos pels mitjans de comunicació i emesos en llengua estàndard i articulats amb claredat.
  - 1.7 Reconeix les instruccions orals i segueix les indicacions.
  - 1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre'n tots els elements.
2. Interpreta informació professional continguda en textos escrits senzills relacionats amb el sector del busseig professional analitzant-ne de manera comprensiva els continguts.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Llegeix de manera comprensiva textos clars en llengua estàndard de l'àmbit del busseig professional.
  - 2.2 Interpreta el contingut global del missatge.
  - 2.3 Relaciona el text amb l'àmbit del sector professional a què es refereix.
  - 2.4 Identifica la terminologia tècnica utilitzada.
  - 2.5 Interpreta manuals tècnics, revistes tècniques, etc. emprats en el sector del busseig professional.
  - 2.6 Tradueix textos de l'àmbit dels treballs hiperbàrics i subaquàtics en llengua estàndard i usa material de suport quan cal.
  - 2.7 Interpreta el missatge rebut per mitjans diversos: correu postal, fax, correu electrònic, entre d'altres.
  - 2.8 Selecciona materials de consulta i diccionaris tècnics, i utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.
3. Emet missatges orals clars i ben estructurats habituals en les empreses del sector del busseig professional, participant com a agent actiu en converses professionals.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Identifica i aplica els registres, directes, formals i/o informals, emprats en l'emissió del missatge.
- 3.2 Comunica utilitzant fórmules, nexes d'unió i estratègies d'interacció.
- 3.3 Utilitza normes de protocol en presentacions.
- 3.4 Descriu fets breus i imprevistos relacionats amb el desenvolupament de la seva activitat diària.
- 3.5 Fa servir correctament la terminologia tècnica relacionada amb el sector del busseig professional i usada habitualment en el desenvolupament de la seva professió.
- 3.6 Expressa sentiments, idees o opinions.
- 3.7 Enumera les activitats bàsiques de la tasca professional.
- 3.8 Descriu un procés de treball de la seva competència i en fa la seqüència corresponent.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 3.9 Justifica l'acceptació o la no-acceptació de propostes realitzades.
- 3.10 Argumenta l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.
- 3.11 Sol·licita la reformulació del discurs o una part quan cal.
- 3.12 Aplica fórmules d'interacció adients en situacions professionals estàndards.

4. Elabora textos senzills en llengua estàndard habituals en el sector del busseig professional utilitzant els registres adequats a cada situació.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Redacta textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals habituals al sector del busseig professional.
  - 4.2 Organitza la informació de manera coherent i cohesionada.
  - 4.3 Redacta resums de textos relacionats amb el sector professional.
  - 4.4 Emplena documentació específica de l'àmbit professional.
  - 4.5 Aplica les fórmules establertes i el vocabulari específic en emplenar documents de l'àmbit professional.
  - 4.6 Resumeix, amb els recursos lingüístics propis, les idees principals d'informacions donades.
  - 4.7 Aplica les fórmules tècniques i/o de cortesia pròpies del document que s'ha d'elaborar.
5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, seguint les convencions internacionals.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos del sector del busseig professional en l'ús de la llengua estrangera.
- 5.2 Descriu els protocols i les normes de relació social propis del país.
- 5.3 Identifica els valors i les creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis del sector en qualsevol tipus de text i/o conversa.
- 5.5 Aplica els protocols i les normes de relació social propis del país on es parla la llengua estrangera.

#### Continguts

##### 1. Comprensió de missatges orals:

- 1.1 Reconeixement de missatges professionals del sector i quotidians. Missatges directes, telefònics, enregistrats.
- 1.2 Terminologia específica del sector del busseig professional.
- 1.3 Idees principals i secundàries.
- 1.4 Diferents accents de la llengua oral.

##### 2. Interpretació de missatges escrits:

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 2.1 Comprensió de missatges, textos, manuals tècnics, articles bàsics professionals i quotidians.
  - 2.2 Suports convencionals: correu postal, fax, burofax, entre d'altres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, etc.
  - 2.3 Terminologia específica de l'àmbit professional dels treballs hiperbàrics i subaquàtics. Idea principal i idees secundàries.
3. Producció de missatges orals:
- 3.1 Registres emprats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector del busseig professional.
  - 3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: suport, demostració de la comprensió, petició d'aclariments i altres.
  - 3.3 Sons i fonemes vocàlics i consonàntics. Combinacions i agrupacions.
  - 3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral.
  - 3.5 Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.
4. Emissió de textos escrits:
- 4.1 Compleció de documents professionals bàsics del sector i de la vida quotidiana.
  - 4.2 Elaboració de textos senzills professionals del sector i quotidians.
  - 4.3 Adequació del text al context comunicatiu.
  - 4.4 Registre.
  - 4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques, selecció de contingut rellevant.
  - 4.6 Ús dels signes de puntuació.
  - 4.7 Coherència en el desenvolupament del text.
5. Coneixement de l'entorn sociocultural i professional:
- 5.1 Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa.
  - 5.2 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
  - 5.3 Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional per tal de projectar una bona imatge de l'empresa.
  - 5.4 Reconeixement de la llengua anglesa per aprofundir en coneixements que resultin d'interès al llarg de la vida personal i professional.

### **Mòdul professional 13: Síntesi**

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: síntesi. 66 hores

**UF 1: síntesi**

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Concreta l'activitat o el servei, analitzant-ne les condicions i les característiques tècniques.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els espais i les instal·lacions on s'ha de realitzar l'activitat o el servei.

1.2 Identifica els aparells, els estris i els productes que s'han d'utilitzar.

1.3 Determina els serveis integrals d'operacions subaquàtiques i hiperbàriques.

2. Organitza la realització de l'activitat, la prestació del servei, determinant-ne el procés, les fases i les actuacions necessàries.

Criteris d'avaluació

2.1 Recepciona, emmagatzema i distribueix el material necessari.

2.2 Prepara i posa a punt l'espai de treball.

2.3 Selecciona els recursos materials que s'han d'utilitzar.

2.4 Té en compte la normativa de seguretat laboral i de protecció ambiental en la prestació del servei.

3. Duu a terme un servei integral o activitat, valorant-ne els resultats.

Criteris d'avaluació

3.1 Duu a terme les actuacions prèvies del servei integral o activitat, aplicant els procediments establerts.

3.2 Duu a terme els protocols del servei integral o activitat integrant mitjans tècnics i manuals.

3.3 Duu a terme les actuacions posteriors del servei integral o activitat aplicant els procediments establerts.

4. Determina, si cal, la viabilitat tecnicoeconòmica, analitzant els recursos necessaris i les implicacions econòmiques per dur a terme l'activitat o prestació del servei.

Criteris d'avaluació

4.1 Identifica les operacions de venda i les tècniques publicitàries i de marxandatge.

4.2 Valora els recursos emprats en la prestació del servei o realització de l'activitat.

5. Documenta els diferents aspectes de l'activitat o del servei, integrant els coneixements aplicats en el desenvolupament del supòsit pràctic i/o la informació cercada.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 5.1 Estableix la documentació i la normativa associada a la recepció i a l'expedició de l'activitat o del servei.
  - 5.2 Estableix el sistema d'identificació i de control d'existències.
  - 5.3 Emplena la documentació associada a cada etapa de l'activitat.
6. Documenta la realització del servei o activitat, integrant-hi els coneixements aplicats en el desenvolupament del supòsit pràctic i/o la informació cercada.

#### Críteris d'avaluació

- 6.1 Elabora la documentació tècnica del projecte.
- 6.2 Presenta el document amb estructura, ordre, pulcritud i correcció gramatical.
- 6.3 Respecta el termini establert per a la presentació de la memòria.

#### Continguts

Els determina el centre educatiu.

### **Mòdul professional 14: Formació en Centres de Treball**

Durada: 383 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

#### Resultats d'aprenentatge i críteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que duu a terme.

#### Críteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.
- 1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.
- 1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.
- 1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.
- 1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.
- 1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant altres tipus d'organitzacions relacionades.
- 1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.
- 1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en

CVE-DOGC-A-20128023-2020

relació amb l'activitat.

1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.

1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

Criteris d'avaluació

2.1 Compleix l'horari establert.

2.2 Mostra una presentació personal adequada.

2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.

2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.

2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.

2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.

2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.

2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.

2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.

2.10 Estableix una comunicació i relació eficaces amb el personal de l'empresa.

2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.

3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

Criteris d'avaluació

3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.

3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.

3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.

3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.

3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.

3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per dur a terme l'activitat assignada.

3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.

3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives referents a la immersió en empreses dedicades a la construcció i obra hidràuliques.

1.1 Col·laboració en la preparació i manteniment dels equips, eines i instal·lacions de busseig.

CVE-DOGC-A-20128023-2020

- 1.2 Immersió d'acord amb les exigències del cap d'equip.
  - 1.3 Presa de mostres i imatges del fons.
  - 1.4 Col·laboració en el dragatge, replantejament i anivellació de la zona on s'intervindrà.
  - 1.5 Participació en els treballs d'observació i suport a l'execució d'obres amb formigonat.
  - 1.6 Registre de les intervencions efectuades.
- 
2. Activitats formatives referents a la immersió en empreses dedicades al manteniment d'estructures a flotació i reflotaments.
    - 2.1 Col·laboració en la preparació i manteniment dels equips, instal·lacions de busseig, eines de tall i soldadura.
    - 2.2 Immersió d'acord amb les exigències del cap d'equip.
    - 2.3 Interpretació de les dades rellevants de l'estructura a partir de la documentació tècnica.
    - 2.4 Col·laboració en les operacions de neteja i manteniment de carenes i elements rellevants, com hèlixs i timons, entre d'altres.
    - 2.5 Registre de les intervencions efectuades.
  
  3. Activitats formatives referents a la preparació, maniobra, navegació i manteniment de l'embarcació.
    - 3.1 Comprovació de la documentació de l'embarcació i col·laboració en les gestions associades al seu despatx.
    - 3.2 Comprovació de l'estat i l'operativitat dels dispositius de salvament, lluita contra incendis i primers auxilis de bord.
    - 3.3 Participació en els preparatius requerits per a la travessia (aprovisionament i estiba d'equips, aigua, queviures, combustible i lubricants, entre d'altres).
    - 3.4 Arrencada del motor i operació dels seus comandaments de control.
    - 3.5 Govern de l'embarcació per seguir la derrota planificada o indicada pel patró.
    - 3.6 Control del funcionament del motor propulsor i del sistema de govern durant la travessia.
    - 3.7 Operacions de manteniment del motor i dels seus sistemes auxiliars.
    - 3.8 Col·laboració en les tasques d'amarratge, neteja de coberta i, si s'escau, buidatge de sentines.
- 
6. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuais tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la en les activitats professionals més habituals.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.
- 1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i



CVE-DOGC-A-20128023-2020

normativa, sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes, per elaborar en llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'Anglès Tècnic.

## 7. Espais

Espai formatiu	Superfície m <sup>2</sup> (30 alumnes)	Superfície m <sup>2</sup> (20 alumnes)	Grau d'ús %
Aula polivalent	45	30	30
Sala d'infermeria	60	40	4
Espai de manteniment Aula de pràctiques de soldadura	120	90	11
Àrea d'immersió (1)	450	300	43
Àrea d'immersió amb campana humida (1)	180	120	6
Espai de lluita contra incendis i supervivència (1)	120	90	4
Embarcació de pràctiques d'un mínim de 12 m d'eslora	1	1	2

(1) Espai singular no necessàriament ubicat o pertanyent al centre de formació.

(2) Nombre màxim de persones a bord segons normativa.

## 8. Professorat

### 8.1 Professorat de centres educatius dependents del Departament d'Educació

L'atribució docent dels mòduls professionals que constitueixen els ensenyaments d'aquest cicle formatiu correspon als professors del cos de catedràtics d'ensenyament secundari, del cos de professors d'ensenyament secundari i del cos de professors tècnics de formació professional, segons escaigui, de les especialitats establertes a continuació.

Especialitats dels professors amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de tècnic o tècnica en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques:

Mòdul professional	Especialitat dels professors	Cos
--------------------	------------------------------	-----

CVE-DOGC-A-20128023-2020

Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nítrix	Professor especialista	
Instal·lacions i Equips Hiperbàrics	Professor especialista	
Reparacions i Reflotaments	Professor especialista	
Tall i Soldadura	Professor especialista	
Construcció i Obra Hidràuliques	Professor especialista	
Fisiopatologia del Busseig i Emergències	Processos sanitaris	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Immersió des de Campana Humida	Professor especialista	
Navegació	Màquines, serveis i producció	Professors tècnics de formació professional
Maniobra i Propulsió	Màquines, serveis i producció	Professors tècnics de formació professional
Formació i Orientació Laboral	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Empresa i Iniciativa Emprenedora	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Anglès Tècnic	Màquines, serveis i producció*  Anglès	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari Professors tècnics de formació professional

\*Amb habilitació lingüística corresponent al nivell B2 del Marc comú europeu de referència.

Síntesi: s'assigna a totes les especialitats amb atribució docent en el cicle formatiu.

## 8.2 Titulacions equivalents a efectes de docència

<b>Cos</b>	<b>Especialitat dels professors</b>	<b>Titulació</b>
Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari	Processos sanitaris  Formació i orientació laboral	Diplomat en Infermeria Diplomat en Ciències Empresarials Diplomat en Relacions Laborals Diplomat en Treball Social Diplomat en Educació Social Diplomat en Gestió i Administració Pública

## 8.3 Professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Educació

CVE-DOGC-A-20128023-2020

Mòduls professionals	Titulació
Fisiopatologia del Busseig i Emergències Formació i Orientació Laboral Empresa i Iniciativa Emprenedora	Llicenciat, enginyer, arquitecte o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents a efectes de docència
Navegació Maniobra i Propulsió Anglès Tècnic	Llicenciat, enginyer, arquitecte o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents Diplomat, enginyer tècnic, arquitecte tècnic o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents

Síntesi: s'assigna a tot el professorat amb atribució docent en el cicle formatiu.

## 9. Convalidacions

9.1 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu de Busseig a Profunditat Mitjana a l'empara de la LOGSE (Decret 87/2000, de 8 de febrer) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

Cicle formatiu de grau mitjà (CFGM) (LOGSE)		CFGM (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Immersió a mitjana profunditat	Immersió a Mitjana Profunditat	Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nítrix
		Instal·lacions i Equips Hiperbàrics
Treballs subaquàtics de reparació a flor d'aigua i reflotaments	Reparacions a Flor d'Aigua i Reflotaments	Reparacions i Reflotaments
Govern d'embarcacions de servei		
Procediments de tall i soldadura subaquàtics	Procediments de Tall i Soldadura Subaquàtics	Tall i Soldadura
Obres hidràuliques i explosius	Treballs Subaquàtics d'Obres Hidràuliques i amb Explosius	Construcció i Obra Hidràuliques
Inspeccions subaquàtiques		
Formació en centres de treball	Formació en Centres de Treball	Formació en Centres de Treball

## 9.2 Altres convalidacions

Convalidacions entre els crèdits del CFGM de Busseig a Profunditat Mitjana LOGSE i les unitats formatives del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre.

Crèdits del CFGM Busseig a Profunditat Mitjana	Unitats formatives dels mòduls professionals del CFGM en Operacions Subaquàtiques i Hiperbàriques
--	---

CVE-DOGC-A-20128023-2020

Formació i orientació laboral	Unitats formatives del mòdul de Formació i Orientació Laboral: UF 1: incorporació al treball
Síntesi	Unitats formatives del mòdul de Síntesi: UF 1: síntesi

### 9.3 Convalidació del mòdul professional d'Anglès Tècnic

El mòdul professional d'Anglès Tècnic d'aquest cicle formatiu es convalida amb el mòdul professional d'Anglès Tècnic de qualsevol cicle formatiu de grau mitjà.

## 10. Correspondències

10.1 Correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0022-11_2: Operar i mantenir els equips i instal·lacions d'una planta hiperbàrica	Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nitrox Instal·lacions i Equips Hiperbàrics
UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0023-11_2: Efectuar treballs subaquàtics en vaixells o artefactes flotants, i reflotaments	Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nitrox Reparacions i Reflotaments
UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0024-11_2: Efectuar treballs subaquàtics de tall i soldadura	Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nitrox Tall i Soldadura
UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0025-11_2: Efectuar treballs subaquàtics de construcció i obra hidràulica	Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nitrox Construcció i Obra Hidràuliques
UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0272-11_2: Assistir com a primer intervingent en cas d'accident o situació d'emergència UC_2-0540-11_2: Organitzar i controlar la seguretat, lluita contra incendis i les emergències a bord	Fisiopatologia del Busseig i Emergències
UC_2-0537-11_2: Obtindre el despatx del vaixell i arranjar-lo per sortir a la mar UC_2-0539-11_2: Efectuar la navegació del vaixell	Navegació
UC_2-0538-11_2: Organitzar i realitzar les operacions de maniobra i càrrega del vaixell UC_2-0541-11_1: Controlar els paràmetres de funcionament de la màquina propulsora i dels equips i instal·lacions auxiliars del vaixell	Maniobra i Propulsió

CVE-DOGC-A-20128023-2020

Les persones matriculades en aquest cicle formatiu que tinguin acreditades totes les unitats de competència incloses en el títol, d'acord amb el procediment establert en el Reial decret 1224/2009, de 17 de juliol, de reconeixement de les competències professionals adquirides per experiència laboral, tindran convalidat el MP7 Immersió des de Campana Humida.

10.2 Correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació

<b>Mòduls professionals</b>	<b>Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya</b>
Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nítrox Instal·lacions i Equips Hiperbàrics Fisiopatologia del Busseig i Emergències	UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0022-11_2: Operar i mantenir els equips i instal·lacions d'una planta hiperbàrica UC_2-0272-11_2: Assistir com a primer intervingent en cas d'accident o situació d'emergència UC_2-0540-11_2: Organitzar i controlar la seguretat, lluita contra incendis i les emergències a bord
Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nítrox Reparacions i Reflotaments Fisiopatologia del Busseig i Emergències	UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0023-11_2: Efectuar treballs subaquàtics en vaixells o artefactes flotants, i reflotaments
Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nítrox Tall i Soldadura Fisiopatologia del Busseig i Emergències	UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0024-11_2: Efectuar treballs subaquàtics de tall i soldadura
Intervenció Hiperbàrica amb Aire i Nítrox Construcció i Obra Hidràuliques Fisiopatologia del Busseig i Emergències	UC_2-0021-11_2: Realitzar intervencions hiperbàriques amb aire i nítrox fins a una pressió màxima de 7 atmosferes UC_2-0025-11_2: Efectuar treballs subaquàtics de construcció i obra hidràulica
Navegació	UC_2-0537-11_2: Obtindre el despatx del vaixell i arranjar-lo per sortir a la mar UC_2-0539-11_2: Efectuar la navegació del vaixell
Maniobra i Propulsió	UC_2-0538-11_2: Organitzar i realitzar les operacions de maniobra i càrrega del vaixell UC_2-0541-11_1: Controlar els paràmetres de funcionament de la màquina propulsora i dels equips i instal·lacions auxiliars del vaixell

(20.128.023)