

Currículum LOE del mòdul 3

Objectius generals del Cicle Formatiu que es treballen al mòdul 3

- f) Identificar i seleccionar les eines, equips de muntatge, materials i mitjans de seguretat, entre d'altres, analitzant les condicions de l'obra i tenint en compte les operacions que s'han d'executar per provisió dels recursos i mitjans necessaris.
- g) Identificar i marcar la posició d'equips i elements, interpretant i relacionant els plànols de la instal·lació amb el lloc d'ubicació, per replantejar l'obra.
- h) Manipular màquines-eines i eines descrivint el seu funcionament i aplicant procediments operatius per muntar i mantenir equips i instal·lacions.
- j) Fixar i connectar els equips i elements, utilitzant tècniques de muntatge d'instal·lacions per muntar i mantenir equips i instal·lacions.
- l) Analitzar les disfuncions dels equips, instal·lacions i sistemes auxiliars, utilitzant equips de mesurament, interpretant els resultats i les relacions causa-efecte, per localitzar, diagnosticar i reparar les avaries.
- m) Muntar i desmuntar components i equips, identificant la seva funció i informes que les componen i aplicant els procediments d'intervenció per acoblar i mantenir equips i instal·lacions.

Competències professionals, personals i socials del Cicle Formatiu que es treballen al mòdul 3

- d) Provisió dels recursos i mitjans necessaris per emprendre l'execució del muntatge o del manteniment de les instal·lacions.
- e) Replantejar les instal·lacions d'acord amb la documentació tècnica per garantir la viabilitat del muntatge, resolent els problemes de la seva competència i informant d'altres contingències.
- f) Muntar equips i altres elements auxiliars associats a les instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids (circuladors, intercanviadors, vasos d'expansió i canonades, entre d'altres), en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient, assegurant el seu funcionament.
- h) Aplicar tècniques per al manteniment i muntatge d'instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids, en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- i) Mesurar els paràmetres i realitzar les proves i verificacions, tant funcionals com reglamentàries de les instal·lacions, per comprovar i ajustar el seu funcionament.
- j) Localitzar i diagnosticar les disfuncions dels equips i elements de les instal·lacions, utilitzant els mitjans apropiats i aplicant procediments establerts amb la seguretat requerida.
- k) Reparar, mantenir i substituir equips i elements a les instal·lacions, en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient per assegurar o restablir les condicions de funcionament.
- l) Posar en marxa la instal·lació, realitzant les proves de seguretat i de funcionament de les màquines, automatismes i dispositius de seguretat, després del muntatge o manteniment d'una instal·lació.
- m) Elaborar la documentació tècnica i administrativa per complir amb la reglamentació vigent, associada als processos de muntatge i de manteniment de les instal·lacions.
- n) 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.

Descripció de les Unitats Formatives del mòdul 3

UF1: Muntatge d'instal·lacions de calefacció i extracció.

Durada 99 hores.

Resultats d'aprenentatge (RA):

- RA 1.** Munta equips de producció de calor, emissors i auxiliars (calderes, radiadors, fancoils, dipòsits intercanviadors i bomba de calor, entre d'altres), interpretant plànols i instruccions del fabricant i aplicant tècniques de muntatge.
- RA 2.** Munta xarxes de distribució i evacuació d'aigua, i d'evacuació de fums per a instal·lacions calorífiques, aplicant procediments de muntatge i utilitzant mitjans i tècniques adequades.
- RA 3.** Realitza proves d'estanquitat dels diferents circuits d'una instal·lació, aplicant i descrivint els criteris tècnics i reglamentaris.
- RA 4.** Compleix les normes de prevenció de riscos laborals, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació (CA):

- CA 1.1** Interpreta la documentació tècnica i reglamentària, reconeixent els elements (simbologia), la seva funció i la seva disposició en el muntatge de les instal·lacions.
- CA 1.2** Elabora el pla del muntatge de la instal·lació, indicant les operacions que es realitzaran, seguint la reglamentació de les instal·lacions calorífiques i tenint en compte les mesures de seguretat.
- CA 1.3** Selecciona els materials i equips apropiats per executar el muntatge.
- CA 1.4** Replanteja la instal·lació, relacionant l'especifica't en plànols i documentació amb l'espai real de muntatge.
- CA 1.5** Opera amb les eines amb la qualitat requerida.
- CA 1.6** Realitza la ubicació, fixació, anivellament i alineació dels equips.
- CA 1.7** Munta els equips, respectant els temps estipulats.
- CA 1.8** Opera amb autonomia en les activitats proposades.
- CA 1.9** Distribueix el treball equitativament i de treballa en equip.

- CA 2.1** Interpreta la documentació tècnica, reconeixent els elements (simbologia), la seva funció i la seva disposició en el muntatge de les instal·lacions.
- CA 2.2** Selecciona els mitjans i eines apropiats per a la realització d'operacions de muntatge.
- CA 2.3** Munta els circuits d'aigua, utilitzant diferents materials (metàl·lics i plàstics) i diferents configuracions (retorn directe, retorn invertit i anells).
- CA 2.4** Munta conductes d'evacuació de productes de la combustió (PDC).
- CA 2.5** Munta els suports i fixacions de tubs i conductes verificant la seva resistència.
- CA 2.6** Realitza la ubicació, fixació i anivellament dels elements auxiliars a la xarxa (vàlvules de pas, motoritzades, purgadors i vasos d'expansió, entre d'altres).
- CA 2.7** Calorifuga les canonades que requereixin aïllament tèrmic.
- CA 2.8** Opera amb les eines i materials amb la qualitat i seguretat requerides.
- CA 2.9** Realitza les activitats dins dels temps estipulats.
- CA 2.10** Opera amb autonomia en les activitats proposades.
- CA 2.11** Distribuïu el treball equitativament i s'ha de treballat en equip.
- CA 2.12** Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, útils, màquines .

- CA 3.1** Determina els valors de pressió de les proves d'estanquitat dels circuits d'aigua, tant des del punt de vista tècnic com a reglamentari.
- CA 3.2** Selecciona els equips i instruments apropiats per a la realització de les proves.
- CA 3.3** Arribar i mantenir les pressions estipulades en els circuits d'aigua.
- CA 3.4** Verifica l'estanquitat de les xarxes d'evacuació de fums.
- CA 3.5** Localitza, valorat i reparat les possibles fuites.
- CA 3.6** Resol possibles contingències sorgides en el procés, dins de temps d'execució justificats.
- CA 3.7** Opera amb la qualitat i seguretat requerides en totes les intervencions.
- CA 3.8** Realitza els treballs amb ordre i netedat, respectant els temps estipulats.
- CA 3.9** Opera amb autonomia en les activitats proposades.

- CA 4.1** Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, útils, màquines i mitjans de transport.
- CA 4.2** Maneja les màquines respectant les normes de seguretat.
Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines i màquines de tall i conformat, entre d'altres.
- CA 4.3** Descriu els elements de seguretat (proteccions) de les màquines i els equips de protecció individual (calçat, protecció ocular i indumentària, entre d'altres) que s'han d'utilitzar en les diferents operacions.
- CA 4.4** Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
- CA 4.5** Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en la preparació i execució de les operacions de muntatge de les instal·lacions de així com de les seves instal·lacions associades.
- CA 4.6** Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- CA 4.7** Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- CA 4.8** Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts (C):

- C 1** Muntatge d'instal·lacions calorífiques:
 - C 1.1** Interpretació i utilització de la documentació tècnica en la selecció d'equips
 - C 1.2** Manuals de fabricants, plànols i esquemes, entre d'altres
 - C 1.3** Plans de muntatge comprovació IT1(disseny i dimensionament)
 - C 1.4** Reglaments aplicables a les instal·lacions calorífiques (RITE i d'altres).
 - C 1.5** Tècniques de replanteig i ubicació d'equips de calefacció, elements terminals i línies, entre d'altres
 - C 1.6** Tècniques i sistemes de fixació d'equips i components.
 - C 1.7** Alineació, anivellament i fixació de les calderes i equips.
 - C 1.8** Tècniques d'encadellat i acoblament entre màquines, equips i xarxes.
 - C 1.9** Muntatge segon la instrucció IT2
- C 2** Muntatge de xarxes d'aigua i d'evacuació de productes de combustió:
 - C 2.1** Interpretació d'esquemes amb la simbologia adequada.
 - C 2.2** Identificació de materials i propietats, Mètodes d'unió.
 - C 2.3** Documentació tècnica (taules, àbacs, gràfiques, entre altres) per al dimensionat dels tubs, conductes i xemeneia.
 - C 2.4** Fixació de tubs i conductes. Subjecció i anivellament d'elements auxiliars de xarxa.
 - C 2.5** Muntatge segon la instrucció IT2
 - C 2.6** Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
- C 3** Realització de proves d'estanquitat en els circuits.
 - C 3.1** Identificació dels requisits tècnics i reglamentaris per a les proves de pressió en circuits d'aigua.
 - C 3.2** Selecció i ús de les eines apropiades per a les proves.
 - C 3.3** Realització de proves d'estanquitat en circuits d'aigua.
 - C 3.4** Verificació d'estanquitat en canonades d'evacuació de productes de combustió.
 - C 3.5** Proves IT2
- C 4** Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:
 - C 4.1** Identificació de riscos associats al muntatge d'instal·lacions calorífiques.
 - C 4.2** Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
 - C 4.3** Prevenció de riscos laborals en les operacions de muntatge de les instal·lacions calorífiques.
 - C 4.4** Equips de protecció individual.
 - C 4.5** Mètodes / normes d'ordre i netedat.
 - C 4.6** Ús i manipulació dels olis i combustibles

UF2: Posada en marxa d'instal·lacions de calefacció i extracció.
Durada 33 hores.

Resultats d'aprenentatge (RA):

- RA 1.** Munta instal·lacions elèctriques i sistemes automàtics associats a les instal·lacions de calefacció i aigua calenta sanitària, interpretant esquemes i instruccions del fabricant.
- RA 2.** Realitza operacions de posada en marxa, verificant els paràmetres de funcionament de la instal·lació.
- RA 3.** Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació (CA):

- CA 1.1** Realitza els esquemes elèctrics de protecció, comandament i potència amb la simbologia correcta i d'acord amb la reglamentació i característiques de la instal·lació.
 - CA 1.2** Realitza el muntatge i connexió del quadre de control elèctric de la instal·lació.
 - CA 1.3** Realitza les connexions elèctriques als elements perifèrics de comandament i potència (sondes, termòstats, vàlvules motoritzades i bombes d'aigua, entre d'altres).
 - CA 1.4** Programa els sistemes de control automàtics, d'acord amb els paràmetres de funcionament especificats.
 - CA 1.5** Verifica la fiabilitat i seguretat de les connexions elèctriques.
 - CA 1.6** Selecciona i utilitza les eines i instruments de mesura adequats.
 - CA 1.7** Realitza els treballs amb ordre i netedat respectant els temps estipulats.
 - CA 1.8** Opera amb autonomia en les activitats proposades.
 - CA 1.9** Distribueix el treball equitativament i treballa en equip.
-
- CA 2.1** Interpreta i descriu la seqüència de la posada en marxa de la instal·lació.
 - CA 2.2** Realitza l'emplenat i purgat del circuit d'aigua de la instal·lació.
 - CA 2.3** Estableix el subministrament de combustible als generadors de calor.
 - CA 2.4** Comprova la seqüència d'encesa dels generadors de calor i verifica el funcionament dels dispositius de seguretat.
 - CA 2.5** Realitza la regulació i calibrat dels equips i elements de la instal·lació (termòstats, pressòstats i circuladors, entre d'altres).
 - CA 2.6** Realitza l'anàlisi de combustió verificant el rendiment de la instal·lació i la qualitat dels fums.
 - CA 2.7** Realitza l'equilibra't hidràulic de la instal·lació de calefacció.
 - CA 2.8** Selecciona i utilitza les eines i instruments adequats per a la posada en marxa.
 - CA 2.9** Realitza la posada en marxa d'acord amb la seguretat, qualitat i d'acord a la reglamentació.
 - CA 2.10** Elabora un informe de les activitats desenvolupades, els procediments utilitzats i els resultats obtinguts per a la posada en marxa.
-
- CA 3.1** Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, útils, màquines i mitjans de transport.
 - CA 3.2** Maneja les màquines respectant les normes de seguretat. Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines i màquines de tall i conformat, entre d'altres.
 - CA 3.3** 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'utilitzar en les diferents operacions.
 - CA 3.4** Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
 - CA 3.5** 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 climatització i ventilació així com de les seves instal·lacions associades.
 - CA 3.6** Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
 - CA 3.7** Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

CA 3.8 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts (C):

C 1 Muntatge d'elements elèctrics:

- C 1.1** Proteccions elèctriques en instal·lacions i equips calorífics.
- C 1.2** Dispositius de seguretat en generadors i calderes.
- C 1.3** Muntatge de quadres elèctrics.
- C 1.4** Muntatge i connexió d'elements de control perifèrics (sondes, termòstats i pressòstats, entre d'altres).

C 2 Posada en marxa d'instal·lacions calorífiques:

- C 2.1** Determinació del procediment de posada en funcionament.
- C 2.2** Omplert i purgat del circuit hidràulic.
- C 2.3** Comprovació del subministrament de combustible.
- C 2.4** Comprovació del generador de calor.
- C 2.5** Comprovacions elèctriques prèvies a la posada en funcionament.
- C 2.6** Posada en marxa de la instal·lació.
- C 2.7** Anàlisi de combustió i de fums. Ajust de paràmetres del cremador.
- C 2.8** Determinació del rendiment energètic de la instal·lació.
- C 2.9** Ajustament i equilibrats, eficiència energètica IT.2.

C 3 Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:

- C 3.1** Identificació de riscos associats al muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques.
- C 3.2** Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
- C 3.3** Prevenció de riscos laborals en les operacions de muntatge i manteniment de les instal·lacions calorífiques.
- C 3.4** Equips de protecció individual.
- C 3.5** Mètodes / normes d'ordre i netedat.
- C 3.6** Ús i manipulació dels olis i combustibles

UF3: Manteniment d'instal·lacions de climatització ventilació i extracció.

Durada 33 hores.

Resultats d'aprenentatge (RA):

- RA 1.** Realitza operacions de manteniment preventiu, interpretant plànols, instruccions i recomanacions dels fabricants.
- RA 2.** Detecta i reparà les avaries i disfuncions en els equips i instal·lacions, relacionant-les amb les causes que les originen.
- RA 3.** Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.
- RA 4.** Interpreta informació professional en llengua anglesa, manuals tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres, aplicant-ho en les activitats professionals més habituals.

Criteris d'avaluació (CA):

- CA 1.1** Identifica en esquemes, plànols i programes de manteniment els equips i elements susceptibles de ser inspeccionats.
- CA 1.2** Interpreta els procediments descrits en un pla d'intervencions de manteniment.
- CA 1.3** Realitza operacions de manteniment preventiu sobre la instal·lació (manteniment de cremadors, netedat de la caldera i d'intercanviadors i verificació dels dispositius de seguretat, entre d'altres).
- CA 1.4** Mesura les magnituds termodinàmiques i elèctriques amb els instruments adequats.
- CA 1.5** Realitza una anàlisi de combustió.
- CA 1.6** Comprova el rendiment del generador.
- CA 1.7** Realitza revisions de l'estat dels equips (filtres, intercanviadors, circuladors, bombes i purgadors, entre d'altres) que requereixin operacions de desmuntatge i muntatge.

- CA 1.8** Realitza operacions de manteniment de tipus sanitari (protecció contra la Legionel·la) en instal·lacions d'aigua calenta sanitària.
- CA 1.9** Elabora un informe de les activitats desenvolupades, els procediments utilitzats, els resultats obtinguts i les possibles millores en estalvi energètic i rendiments.
- CA 1.10** Selecciona i utilitza les eines i instruments adequats per a les operacions de manteniment preventiu.
- CA 1.11** Opera respectant els temps estipulats en les intervencions requerides.

- CA 2.1** Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament.
- CA 2.2** Utilitza els mitjans, equips i instruments adequats.
- CA 2.3** Identifica els símptomes d'averies o disfuncions a través de les mesures realitzades i de l'observació de la pròpia instal·lació.
- CA 2.4** Localitza l'avaria, analitza els símptomes i d'acord amb els procediments específics per al diagnòstic i localització d'averies d'instal·lacions calorífiques.
- CA 2.5** Realitza el diagnòstic d'averies d'acord amb la seguretat i qualitat requerides.
- CA 2.6** Determina la seqüència d'intervenció per a la reparació, depenent del tipus d'avaria (elèctrica i hidràulica entre d'altres).
- CA 2.7** Selecciona les eines i materials necessaris per a la reparació.
- CA 2.8** Realitza les operacions d'evacuació d'aigua i combustibles de forma neta i segura.
- CA 2.9** Realitza les operacions de desmuntatge d'acord amb les característiques tècniques dels equips i elements.
- CA 2.10** Substitueix o en el seu cas repareu els components danyats o avariats.
- CA 2.11** Restableix les condicions inicials de funcionament de la instal·lació.
- CA 2.12** Realitza el manteniment correctiu d'acord amb els criteris de seguretat, qualitat i respecte al medi ambient.
- CA 2.13** Opera respectant els temps estipulats en les intervencions requerides.
- CA 2.14** Elabora un informe de treball de preparació de les activitats desenvolupades, els procediments utilitzats i els resultats obtinguts.
- CA 2.15** Opera amb autonomia en les activitats proposades.
- CA 2.16** Respecta els temps estipulats per a la realització de l'activitat.

- CA 3.1** Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, útils, màquines i mitjans de transport.
- CA 3.2** Maneja les màquines respectant les normes de seguretat.
- CA 3.3** Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines i màquines de tall i conformat, entre d'altres.
- CA 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'utilitzar en les diferents operacions.
- CA 3.5** Relaciona la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
- CA 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 climatització i ventilació així com de les seves instal·lacions associades.
- CA 3.7** Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- CA 3.8** Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- CA 3.9** Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

- CA 4.1** Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.
- CA 4.2** Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa, sobre diversos termes professionals.
- CA 4.3** Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.
- CA 4.4** Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals -correu postal, fax- o telemàtics -correu electrònic, web.
- CA 4.5** Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes, per elaborar en llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

- CA 4.6** Complimenta en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.
- CA 4.7** Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Continguts (C):

C 1 Manteniment d'instal·lacions calorífiques:

- C 1.1** Interpretació del programa de manteniment d'instal·lacions.
- C 1.2** Operacions de manteniment preventiu d'equips i instal·lacions.
- C 1.3** Protecció contra la Legionel·la en instal·lacions d'aigua calenta sanitària.
- C 1.4** Verificació dels elements del cremadors.
- C 1.5** Anàlisi de combustió i qualitat dels fums.
- C 1.6** Comprovació de l'eficiència energètica del sistema.
- C 1.7** Verificació de tots els paràmetres de la posada en marxa de la instal·lació.
- C 1.8** Manteniment i ús, inspeccions IT3, IT4

C 2 Detecció i reparació d'avaries a les instal·lacions calorífiques:

- C 2.1** Avaries en equips: tipologia, efectes i estratègies per a la seva localització.
- C 2.2** Tècniques de desmuntatge, verificació, reparació i muntatge.
- C 2.3** Diagnosi d'avaries a l'equipament elèctric i automàtic de la instal·lació.
- C 2.4** Resolució d'avaries a les instal·lacions per tècniques de substitució o reparació del component avariats.

C 3 Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en el manteniment d'equips de calefacció, i extracció.

- C 3.1** Identificació de riscos associats al manteniment d'instal·lacions calorífiques.
- C 3.2** Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
- C 3.3** Prevenció de riscos laborals en les operacions de manteniment de les instal·lacions calorífiques.
- C 3.4** Equips de protecció individual.
- C 3.5** Mètodes / normes d'ordre i netedat.
- C 3.6** Ús i manipulació dels olis i combustibles