

ANNEX I

I. IDENTIFICACIÓ DEL CERTIFICAT DE PROFESSIONALITAT

Denominació: Operacions de formigó.

Codi: EOCH0108

Família professional: Edificació i obra civil

Àrea professional: Formigó

Nivell de qualificació professional: 1

Qualificació professional de referència:

EOC051_1 Operacions de formigó (RD 295/2004 de 20 de febrer i modificacions del RD 872/2007 de 2 de juliol)

Relació d'unitats de competència que configuren el certificat de professionalitat:

UC0277_1 Participar en operacions prèvies al formigonatge.

UC0278_1 Posar en obra formigons.

UC0276_1 Realitzar treballs auxiliars en obres de construcció.

UC0869_1 Elaborar pastes, morters, adhesius i formigons.

Competència general:

Posar en obra formigons (fonamentacions, elements estructurals, soleres i paviments), participar en les operacions prèvies i posteriors al formigonatge i dur a terme labors auxiliars en altres talls d'obra, seguint les instruccions tècniques rebudes i les prescripcions establertes en matèria de seguretat i salut.

Entorn professional:

Àmbit professional:

Àrea de producció, com a treballador assalariat en petites, mitjanes i grans empreses.

Sectors productius:

Sector de la construcció, principalment en obra nova i planta de fabricació de components industrialitzats de formigó.

Ocupacions o llocs de treball relacionats:

7120.006.2 Operari/ària de formigons.

9602.001.4 Peó especialitzat.

Operari/ària de curació de formigó.

Pavimentador/a a base de formigó.

Ajudant/a encofrador/a.

Ajudant/a de ferrallista.

Requisits necessaris per a l'exercici professional:

La formació sobre prevenció de riscos laborals que estableix aquest Reial decret de certificat de professionalitat d'"operacions de formigó", garanteix el nivell de coneixements necessaris per obtenir la Targeta Professional de la Construcció, d'acord amb les exigències que estableix la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i del que estableix el vigent Conveni general del sector de la construcció 2007-2011.

Durada de la formació associada: 260 hores

Relació de mòduls formatius i d'unitats formatives:

MF0277_1: Operacions prèvies al formigonatge. (30 hores)

MF0278_1: Posada en obra de formigons. (110 hores)

- UF0200: Transport i abocament de formigons. (60 hores)
- UF0201: Compactació i curació de formigons. (50 hores)

MF0276_1: (Transversal) Labors auxiliars d'obra. (50 hores)

MF0869_1: (Transversal) Pastes, morters, adhesius i formigons. (30 hores)

MP0046: Mòdul de pràctiques professionals no laborals d'operacions de formigó. (40 hores)

II. PERFIL PROFESSIONAL DEL CERTIFICAT DE PROFESSIONALITAT

Unitat de competència 1

Denominació: PARTICIPAR EN OPERACIONS PRÈVIES AL FORMIGONATGE.

Nivell: 1

Codi: UC0277_1

Realitzacions professionals i criteris de realització

RP1: operar correctament amb els equips de treball necessaris (màquines, eines, estris, equips de protecció individual i mitjans auxiliars) per aconseguir el rendiment i la qualitat necessaris, observant les mesures de seguretat establertes i realitzant les operacions de finalització de jornada.

CR1.1 Els materials, les màquines, eines, els estris, equips de protecció individual i mitjans auxiliars seleccionats són els adequats per a l'activitat que cal desenvolupar.

CR1.2 Les mesures de seguretat que s'adopten són les rebudes mitjançant ordres verbals o escrites.

CR1.3 Les operacions de manteniment de finalització de jornada s'apliquen correctament als diferents equips de treball utilitzats.

RP2: col·laborar en la instal·lació i retirada d'apuntaments i estintolaments per a forjats, lloses i acabaments lineals, seguint les instruccions rebudes i respectant les condicions de seguretat establertes.

CR2.1 Els puntals, les brides, els sotaponts, riostes i altres elements d'estintolament es distribueixen correctament sobre la superfície per optimitzar el rendiment de muntatge.

CR2.2 El muntatge repetitiu d'elements senzills es fa seguint les instruccions rebudes i assolint els rendiments indicats.

CR2.3 L'aplicació de productes desencofrants en panells i elements modulars d'encofrat es fa correctament i es té en compte el procediment i la dotació indicats.

CR2.4 La retirada d'estintolaments i apuntalaments d'encofrats modulars es realitza correctament i es respecten la seqüència i els terminis indicats per a cadascun dels components.

CR2.5 La neteja d'elements d'encofrats es fa correctament i s'observen el procediment i rendiment indicats.

RP3: muntar nervis prefabricats i armadures preelaborades per a forjats, lloses i acabaments lineals, seguint les instruccions rebudes i respectant les condicions de seguretat establertes.

CR3.1 Les biguetes i els panells prefabricats es col·loquen seguint la disposició i assolint el rendiment indicats, i queden distanciades de manera que els elements d'entrebigat encaixin adequadament.

CR3.2 Les gàbies i els mallats d'armadura preelaborada es transporten i es col·loquen seguint la disposició i el rendiment indicats, sense patir deformacions romanents en el transport.

CR3.3 Els separadors i distanciadors d'armadures es col·loquen respectant classes, quantitats i distàncies màximes indicades.

RP4: col·locar elements d'entrebigat per a forjats i lloses, seguint les instruccions rebudes i respectant les condicions de seguretat establertes.

CR4.1 Els elements d'entrebigat es distribueixen correctament per optimitzar rendiments en la col·locació i sense superar la sobrecàrrega indicada.

CR4.2 Els elements d'entrebigat es col·loquen cuidant juntures i encaixos, se'n substitueixen les peces espatllades i es col·loquen parapastes en els punts escaients, de manera que el conjunt mantingui l'estabilitat i l'estanquitat necessàries.

CR4.3 Els elements d'entrebigat recuperables es disposen reproduint la trama definida i aplicant sobre la seva superfície el producte desencofrant amb el procediment i la quantitat indicats.

CR4.4 Els passatubs i buits per a instal·lacions se situen en els punts indicats i estan correctament tapats per impedir el rebliment de formigó.

Context professional

Mitjans de producció i/o creació de serveis

Nivells, plumades i cintes mètriques. Biguetes, semibiguetes, panells, revoltos, cassetons i peces d'entrebigat perdut o recuperable. Armadures preelaborades, separadors i distanciadors d'armadures. Eines de muntatge i collament de components d'encofrats modulars. Puntals, brides, sotapunts, muntants, tornapunts i riostes per a estintolament de forjats i lloses. Mitjans de protecció individual i col·lectiva. Mitjans auxiliars. Instal·lacions provisionals.

Productes o resultat del treball

Muntatge i retirada d'elements auxiliars per a la posada en obra de formigó.

Informació utilitzada o generada

Informes de treball, informes d'incidències, informes de comanda i recepció de materials. Manuals d'operació d'equips subministrats per fabricants. Instruccions verbals i escrites de cap d'equip.

Unitat de competència 2

Denominació: POSAR EN OBRA FORMIGONS.

Nivell: 1

Codi: UC0278_1

Realitzacions professionals i criteris de realització

RP1: operar correctament amb els equips de treball necessaris (màquines, eines, estris, equips de protecció individual i mitjans auxiliars) per aconseguir el rendiment i la qualitat necessaris, observant les mesures de seguretat establertes i realitzant les operacions de finalització de jornada.

CR1.1 Els materials, les màquines, eines, els estris, equips de protecció individual i mitjans auxiliars seleccionats són els adequats per a l'activitat que cal desenvolupar.

CR1.2 Les mesures de seguretat que s'adopten són les rebudes mitjançant ordres verbals o escrites.

CR1.3 Les operacions de manteniment de finalització de jornada s'apliquen correctament als diferents equips de treball utilitzats.

CR1.4 La retirada provisional de proteccions col·lectives es fa només seguint instruccions.

CR1.5 La falta de proteccions en buits horitzontals i verticals es detecta i es comunica immediatament al responsable de seguretat.

RP2: transportar i abocar formigons per a rebliment d'encofrats i excavacions, seguint les instruccions rebudes i respectant les condicions de seguretat establertes.

CR2.1 El transport de formigó es realitza en el termini i en la forma escaient fixats, i s'evita tant la pèrdua de beurada com l'inici d'adormiment de la massa presentada a peu de tall.

CR2.2 L'abocament de formigó es realitza una vegada comprovada la neteja de fons d'excavacions, interiors d'encofrats i superfícies formigonades en posades anteriors.

CR2.3 L'abocament de formigó es realitza des de l'alçària o amb el gruix de tongada establerts, s'evita la segregació dels components i es possibilita una compactació posterior efectiva.

CR2.4 Els dispositius d'abocament (canaletes, mànegues, cubilots, etc.) es guien indirectament i les indicacions de maniobra adreçades a l'operador de transport són clares i precises.

CR2.5 L'estesa de formigó es realitza correctament a partir de les línies d'abocament suficients i el nivell de massa es troba dins del marge de tolerància de la cota indicada.

RP3: compactar formigons per aconseguir la compacitat i el recobriment d'armadures necessaris, seguint les instruccions rebudes i respectant les condicions de seguretat establertes.

CR3.1 El procediment de compactació aplicat és l'indicat a la consistència de la massa; es respecten els punts, les profunditats, freqüències i els temps especificats en les instruccions rebudes.

CR3.2 La compactació es perllonga fins que reflueixi la pasta a la superfície i no s'aprecii en cap punt irregularitats o manca de recobriment en armadures.

CR3.3 La compactació es duu a terme sense produir moviment aparent d'armadures ni fallades d'estanquitat dels encofrats.

RP4: realitzar les operacions finals de formigonatge per a la curació correcta i l'acabat superficial de formigons, seguint les instruccions rebudes i respectant les condicions de seguretat establertes.

CR4.1 L'abalisament de la zona formigonada marca de manera clara i estable la zona, per tal d'evitar accessos i activitats pròximes que comprometin l'adormiment adequat de la massa.

CR4.2 Les lones, els plàstics, productes filmògens i altres sistemes per afavorir la curació dels elements formigonats es corresponen amb els indicats per a les condicions ambientals existents.

CR4.3 Els regs per evitar l'asseccament prematur de la massa es corresponen amb els indicats per a les condicions ambientals existents i no produeixen destenyiment.

CR4.4 El desencofrat es realitza en el termini i en la forma escaient indicats i s'eviten cops i sacsejades que comprometin l'adormiment correcte de l'element o danyin els materials d'encofrat.

CR4.5 L'acabat superficial del formigó es fa seguint les instruccions rebudes i per assolir el rendiment indicat.

RP5: obtenir mostres, realitzar assajos i comprovar subministraments per a processos de control de formigonat, tenint en compte les instruccions rebudes i respectant les condicions de seguretat establertes.

CR5.1 Els assajos normalitzats de consistència es duen a terme correctament, seguint instruccions i registrant els resultats.

CR5.2 Les provetes per a assajos normalitzats de resistència s'obtenen correctament, seguint instruccions i custodiant-ne les mostres de la manera indicada. CR5.3 Els albarans o fulls de subministrament de formigó preparat se sol·liciten i es tramiten seguint instruccions.

CR5.4 Les característiques detallades en l'informe de lliurament de formigons coincideixen amb les especificades per al formigó que s'ha d'utilitzar al tall, i en cas contrari, es comuniquen al responsable del tall les contradiccions que s'hi han detectat.

Context professional

Mitjans de producció i/o creació de serveis

Nivells i cintes mètriques. Rascadors, paletes, pales planes i remolinadors. Picons, barres de picar, vibradors mecànics i regles vibrants i allisadors. Motlles per a formigó imprès, raspalls i estris de texturització, remolinador mecànic (helicòpter). Bombes de formigonatge, cintes transportadores, canaletes, cassons, cubilots, tremuges i embuts.

Productes filmògens de curació. Resines i productes d'acabat. Mitjans de protecció individual i col·lectiva. Mitjans auxiliars. Instal·lacions provisionals.

Productes o resultat del treball

Fonamentacions, elements estructurals, paviments i soleres, de formigó en massa o armat.

Informació utilitzada o generada

Informes de treball, informes d'incidències. Informes de comanda i recepció de materials. Instruccions verbals i escrites de cap d'equip.

Unitat de competència 3

Denominació: REALITZAR TREBALLS AUXILIARS EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ

Nivell: 1

Codi: UC0276_1

Realitzacions professionals i criteris de realització

RP1: operar correctament amb els equips de treball necessaris (eines, estris, equips de protecció individual i mitjans auxiliars) per aconseguir el rendiment i la qualitat necessaris, observant les mesures de seguretat establertes i realitzant les operacions de finalització de jornada.

CR1.1 Les eines, els estris, equips de protecció individual i mitjans auxiliars que se seleccionen són els adequats per a l'activitat que cal desenvolupar.

CR1.2 Les mesures de seguretat que s'adopten són les rebudes mitjançant ordres verbals i/o escrites.

CR1.3 Les operacions de manteniment de finalització de jornada s'apliquen correctament als diferents equips de treball utilitzats.

RP2: manipular i transportar càrregues per proveir i ordenar talls i aplecs, seguint instruccions i respectant les mesures de seguretat i salut establertes.

CR2.1 L'elevació i el descens de càrregues amb mitjans manuals es fan utilitzant els palmells de les mans, flexionant els genolls, mantenint l'esquena recta i aproximant la càrrega al cos.

CR2.2 La distribució de materials s'efectua seguint itineraris establerts, respectant la senyalització d'obra i evitant l'entorpiment d'altres treballs.

CR2.3 Els aplecs de materials es fan respectant la disposició i l'alçària màxima indicades pel fabricant i falcant correctament els materials que ho necessitin.

CR2.4 Els subministraments que es lliuren a peu de tall compleixen les característiques, quantitats i els terminis sol·licitats.

CR2.5 Les indicacions a operadors de maquinària d'elevació i transport són clares i prou precises, i es fan mantenint-se fora del radi d'acció de la càrrega.

CR2.6 Les eslingues, cintes, cadenes i altres accessoris de subjecció són els especificats per a la càrrega que cal hissar i transportar, se subjecten als punts indicats, de manera prou segura i accionant els mecanismes de bloqueig en ganxos estrops.

CR2.7 Les operacions d'elevació de materials amb gruets i elevadors es fan seguint els procediments, rendiments i les mesures de seguretat indicats.

CR2.8 Les operacions de transport de materials amb mototràbuc es fan seguint els procediments, rendiments i les mesures de seguretat indicats.

RP3: condicionar els talls per millorar rendiments i evitar riscos en l'obra, es retiren els residus d'obra, es col·labora en la instal·lació i manteniment de mitjans auxiliars i de seguretat col·lectiva, i se segueixen instruccions i es respecten les mesures de seguretat i salut establertes.

CR3.1 La neteja dels talls s'efectua observant la freqüència establerta i dipositant les deixalles i enderrocs als contenidors indicats per a cada tipus de residu.

CR3.2 Els objectes i residus que puguin causar lesions es retiren immediatament, especialment els que presentin vèrtexs o arestes vives, envaeixin vies de circulació o caiguin sobre xarxes contra caiguda d'operaris.

CR3.3 Els mitjans auxiliars sol·licitats (escales, bastides, plataformes mòbils) es munten, es mantenen i es desmunten seguint les instruccions rebudes quant a mode, disposició, termini i condicions de seguretat.

CR3.4 Els elements de mitjans de protecció col·lectiva (xarxes, baranes, proteccions de buits) es munten, es mantenen i es desmunten seguint les instruccions rebudes quant a mode, disposició, termini i condicions de seguretat.

CR3.5 Les operacions de manteniment en tancament i senyalització d'obra es duen a terme segons instruccions, i impedeixen accessos diferents dels especificats i permeten la visibilitat adequada dels senyals.

RP4: realitzar ajudes a oficis per preparar i completar els talls corresponents, operar correctament amb maquinària lleugera, tenir en compte les mesures de seguretat establertes i fer les operacions de finalització de jornada.

CR4.1 Les operacions de tall de materials amb talladores i serres de biaixos es fan seguint els procediments, rendiments i les mesures de seguretat indicats.

CR4.2 Les operacions de demolició parcial amb martells picadors es realitzen seguint els procediments, rendiments i les mesures de seguretat indicats.

CR4.3 Les operacions de regata i perforació amb regatadores i trepants es fan seguint els procediments, rendiments i les mesures de seguretat indicats.

CR4.4 L'obertura de regates es completa, si s'escau, amb la col·locació de tubs per a cables i amb el rebliment d'aquesta, i fent servir els materials i procediments indicats.

CR4.5 Les operacions de compactació de terres amb safates i picons vibrants es fan seguint els procediments, rendiments i les mesures de seguretat indicats. CR4.6 La maquinària elèctrica que s'utilitza presenta, en estat correcte, clavilles de connexió, aïllaments de cables i carcasses protectores.

CR4.7 Les operacions de manteniment de finalització de jornada s'apliquen correctament a la maquinària lleugera utilitzada.

RP5: excavar amb mitjans manuals, perfilar i refinar fons i laterals de rases i pous per a fonamentacions superficials i xarxes de serveis, seguint les instruccions rebudes i respectant les condicions de seguretat establertes.

CR5.1 Les incidències produïdes durant l'excavació es transmeten al superior o responsable, i es demanen les instruccions oportunes per resoldre-les.

CR5.2 Les rases i els pous que s'excaven presenten les dimensions en planta ajustades a les guies de replanteig i la profunditat indicada respecte al nivell de referència.

CR5.3 Els fons del buidatge es netegen i s'anivellen segons instruccions, mitjançant refinació de superfície.

CR5.4 Les parets del buidatge de les rases i pous s'excaven, de manera que, presenten les condicions indicades de perfilat.

Context professional

Mitjans de producció i/o creació de serveis

Nivells, plomades, escaires i cintes mètriques. Pales, pics, aixades, carretons, tenalles, alicates, tallaferros, martells i maces. Raspalls, galledes, cabassos i contenidors. Eslingues, cables, cintes, estrops, ganxos i altres accessoris per hissar i transportar càrregues. Gruetes i elevadors de càrregues, mototrabucs, talladores i serres de biaixos, martells picadors, regatadores i trepants, safates i picons vibrants (piconadora de granota).

Pastes i morters per a rebliment de regates. Tubs protectors de cablatges. Materials de construcció. Mitjans de protecció individual i col·lectiva. Mitjans auxiliars. Instal·lacions provisionals.

Productes o resultat del treball

Condicionament de talls. Proveïment de talls. Manteniment i neteja de talls. Labors auxiliars a oficis.

Informació utilitzada o generada

Informes de treball, informes d'incidències, informes de comanda i recepció de materials. Manuals d'operació de màquines lleugeres subministrats per fabricants. Instruccions verbals i escrites de cap d'equip. Senyalització d'obra.

Unitat de competència 4

Denominació: ELABORAR PASTES, MORTERS, ADHESIUS I FORMIGONS

Nivell: 1

Codi: UC0869_1

Realitzacions professionals i criteris de realització

RP1: operar correctament amb els materials i amb els equips de treball (màquines, eines, estris i equips de protecció individual) necessaris per aconseguir el rendiment i la qualitat requerits, observant les mesures de seguretat establertes i realitzant les operacions de finalització de jornada.

CR1.1 Les màquines, eines, els estris i equips de protecció individual que se seleccionen són els adequats per a l'activitat que cal desenvolupar.

CR1.2 Les mesures de seguretat i protecció ambiental que s'adopten són les rebudes mitjançant ordres verbals i/o escrites.

CR1.3 Les operacions de manteniment de finalització de jornada s'apliquen correctament als diferents equips de treball utilitzats.

CR1.4 Els residus generats s'aboquen o s'acumulen als espais destinats per a aquesta finalitat, i es respecten els criteris de seguretat i de protecció ambiental establerts.

RP2: elaborar morters i pastes de guix, ciment i calç, tant amb mitjans manuals com mecànics, per executar treballs d'obra de paleta i revestiment, seguint la composició i la dosificació fixades i complint els terminis i volums exigits.

CR2.1 Els components que s'utilitzen són els fixats quant a tipus, mides i formes de l'àrid, classe d'aglomerant i classe d'additius.

CR2.2 La dosificació de components i el volum d'aigua que s'aporten són els especificats per obtenir les condicions de consistència i resistència requerides.

CR2.3 Les barreges per a projecció mitjançant màquina es dosifiquen segons les característiques d'aquesta i les condicions ambientals.

CR2.4 Les especificacions respecte al pastament, a temps d'ajustabilitat i a condicions ambientals es respecten.

CR2.5 La barreja que es prepara, presenta la deguda homogeneïtat i respon a la quantitat demanada.

CR2.6 La barreja es lliura, dins del marge de temps necessari, i es respecta el període de treballabilitat.

RP3: elaborar formigons tant amb mitjans manuals com mecànics per executar obres de construcció, seguint la composició i la dosificació fixada i complint els terminis i volums exigits.

CR3.1 Els components que s'utilitzen són els fixats quant a tipus, mides i formes de l'àrid, classe d'aglomerant i classe d'additius.

CR3.2 La dosificació de components i el volum d'aigua que s'aporten són els especificats per obtenir les condicions de consistència i resistència requerides.

CR3.3 Les especificacions respecte al pastament, a temps d'ajustabilitat i a condicions ambientals es respecten.

CR3.4 La barreja que es prepara, presenta la deguda homogeneïtat i respon a la quantitat demanada.

CR3.5 La barreja es lliura, dins del marge de temps necessari, i es respecta el període de treballabilitat.

RP4: preparar morters de dosificació prefixada, tant amb mitjans manuals com mecànics, per executar treballs d'obra de paleta i revestiment, tenint en compte les recomanacions del fabricant, les condicions de qualitat indicades, i les normes de seguretat i protecció ambiental establertes.

CR4.1 Els productes que s'empren, les quantitats i l'estat de conservació són els adequats per obtenir les característiques establertes, i l'emmagatzematge i la manipulació es fan en les condicions de seguretat i salut indicades o recomanades pel fabricant.

CR4.2 Els morters i les pastes per a projecció mitjançant màquina es dosifiquen segons les característiques d'aquesta i les condicions ambientals.

CR4.3 Les especificacions respecte al pastament, a temps d'espera previs a repastament a temps d'ajustabilitat i a condicions ambientals es respecten.

CR4.4 La barreja que es prepara presenta la deguda homogeneïtat i respon al volum demanat.

CR4.5 La barreja es lliura, dins del marge de temps necessari, i es respecta el període de treballabilitat.

RP5: preparar adhesius i materials de rejuntament per executar treballs de revestiment, fent servir mitjans mecànics, seguint la dosificació i les instruccions que fixa el fabricant i complint els terminis i volums exigits.

CR5.1 Els productes que s'empren, les quantitats i l'estat de conservació són els adequats per obtenir les característiques establertes, i l'emmagatzematge i la manipulació es fan en les condicions de seguretat i salut indicades o recomanades pel fabricant.

CR5.2 Els adhesius cimentosos es barregen amb el volum d'aigua fixat i es respecten aquestes condicions:

- L'aigua utilitzada ha de ser potable o, en el defecte d'això, amb absència de matèria orgànica o altres materials estranys.

- El producte sec s'aboca sempre sobre l'aigua.
- El volum d'aigua respecta la proporció (litres per sac o quilograms) indicada pel fabricant.
- En cas de substitució parcial o total de l'aigua per emulsions, es respecta la proporció de substitució indicada pel fabricant.
- Es respecten les indicacions del fabricant quant a temps de maduració i vida útil.

CR5.3 Els adhesius i materials de rejuntament de resines de reacció s'obtenen barrejant els components i utilitzant la totalitat del contingut dels envasos respectius.

CR5.4 Els adhesius de resines en dispersió, comercialitzats llestos per usar, s'utilitzen després d'una breu agitació mecànica abans de fer-los servir, i s'han de conservar tancats en els envasos al final de la jornada per permetre'n l'ús en aplicacions posteriors.

CR5.5 Les especificacions quant al pastament (estri, velocitat, temps d'agitació i temps d'espera previ a repastament) i a les condicions ambientals es respecten per obtenir la consistència i capacitat humectant requerides.

CR5.6 La barreja preparada presenta la deguda homogeneïtat, amb absència total de grumolls i de bombolles d'aire en oclusió, i respon a la quantitat demanada.

CR5.7 La barreja es lliura havent-ne respectat el període de maduració i dins de la vida útil del producte, que estableix el fabricant en funció de les condicions ambientals.

Context professional

Mitjans de producció i/o creació de serveis

Formigoneres, mescladores i batedores. Paletes, pales, carretons, gavetes, cabassos, galledes, cubetes, pastera. Aglomerants: calç, guix i ciment. Grava. Sorra. Aigua. Additius. Barreges predosificades. Equip de protecció individual.

Productes o resultat del treball

Pastes, morters, adhesius, materials de rejuntament i formigons amb aplicació en: fàbriques, revestiments, segellament, reforç, enganxada, impermeabilització, rejuntament, reble, anivellament, ancoratge i/o injeccions.

Informació utilitzada o generada

Informes de treball, informes d'incidències, informes de comanda i recepció de materials. Recomanacions tècniques de fabricants de productes. Instruccions verbals i escrites de cap d'equip. Manuals d'operació de màquines subministrats per fabricants.

III. FORMACIÓ DEL CERTIFICAT DE PROFESSIONALITAT

MÒDUL FORMATIU 1

Denominació: OPERACIONS PRÈVIES AL FORMIGONATGE.

Codi: MF0277_1

Nivell de qualificació professional: 1

Associat a la unitat de competència:

UC0277_1 Participar en operacions prèvies al formigonatge.

Durada: 30 hores

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: descriure els processos previs a la posada en obra de formigons, identificar els elements que cal formigonar i tipus d'encofrat, armadura i formigó, i precisar els mètodes de treball d'aquests talls.

CE1.1 Interpretar correctament el significat de termes tècnics emprats en treballs de formigó.

CE1.2 Enumerar els tipus de formigons, encofrats i armadures segons els components i les funcions.

CE1.3 Identificar les característiques d'encofrat, armat i formigó d'un element d'obra determinat.

CE1.4 Precisar el mètode i la seqüència dels treballs necessaris en processos previs a la posada en obra de formigó d'un element d'obra determinat.

CE1.5 Descriure les característiques dels equips i mitjans auxiliars per a les operacions prèvies a la posada en obra de formigó en un determinat tall.

C2: operar amb equips de protecció individual, estris, eines i màquines, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE2.1 Identificar màquines, eines i estris necessaris per a una activitat determinada.

CE2.2 Manejar màquines, eines i estris amb la destresa i precisió requerides en una activitat determinada.

CE2.3 Seleccionar i utilitzar correctament les peces de roba i els equips de protecció individual requerits per a una activitat determinada.

CE2.4 Descriure i aplicar les operacions d'emmagatzematge, manteniment i conservació d'estrís, eines i màquines emprades.

C3: seleccionar, instal·lar i mantenir els mitjans auxiliars habituals en operacions prèvies a la posada en obra de formigons i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE3.1 Identificar la funció, composició i utilització (instal·lació, comprovació, manteniment i retirada) dels mitjans d'auxiliars requerits en una activitat concreta.

CE3.2 Muntar i desmuntar els mitjans auxiliars necessaris per a l'estintolament i apuntalament d'encofrats d'un determinat element, tenint en compte les instruccions rebudes.

CE3.3 Aplicar productes desencofrants en superfícies de contacte d'elements d'encofrat i formigó, tenint en compte el procediment i la dotació indicats.

CE3.4 Descriure i aplicar les operacions de neteja, emmagatzematge i manteniment dels mitjans auxiliars emprats.

C4: reconèixer, col·laborar en la instal·lació i mantenir els elements de protecció col·lectiva habituals en operacions prèvies a la posada en obra de formigons, respectant les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE4.1 Identificar la funció, composició i utilització (instal·lació, comprovació, manteniment i retirada) d'elements de protecció col·lectiva requerits en una activitat concreta.

CE4.2 Col·laborar en la instal·lació i retirada d'elements de protecció col·lectiva per a labors prèvies al formigonatge d'un determinat tall, actuant sota supervisió i observant les instruccions rebudes.

CE4.3 Descriure i controlar les operacions de manteniment i comprovació d'elements de protecció col·lectiva utilitzats.

C5: aplicar tècniques de distribució i col·locació de nervis prefabricats, armadures preelaborades i elements d'entrebigat, respectant les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE5.1 Col·locar nervis prefabricats seguint la disposició i l'equidistància fixades, tenint en compte les mesures de seguretat establertes per assolir el rendiment indicat.

CE5.2 Col·locar armadures prefabricades seguint la disposició i l'equidistància fixades, tenint en compte les mesures de seguretat establertes per assolir el rendiment indicat.

CE5.3 Col·locar elements modulars d'entrebigat, perdut o recuperable, seguint la disposició i l'equidistància fixades, tenint en compte les mesures de seguretat establertes per aconseguir el rendiment indicat.

Continguts

1. Equips per a operacions prèvies a la posada en obra de formigons:

- Nivells.
- Plomades.
- Escaires.
- Cintes mètriques.
- Encofrats modulars.
- Eines de muntatge i collament de components d'encofrats modulars.
- Mitjans auxiliars en talls previs a la posada en obra de formigons.
- Equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

2. Operacions prèvies a la posada en obra de formigó:

- Processos i condicions d'utilització d'encofrats modulars:
 - Classificació de tipus d'encofrats modulars.
 - Identificació d'elements.
 - Muntatge d'estintolaments i apuntaments d'encofrats modulars.
 - Muntatge d'encofrats modulars.
 - Aplicació de productes desencofrants.
 - Retirada, neteja i manteniment d'encofrats modulars.
- Processos i condicions de col·locació de nervis, armadures i entrebigats prefabricats:
 - Distribució i aplec d'elements.
 - Col·locació de nervis resistents i semiresistents.
 - Col·locació d'armadures preelaborades.
 - Col·locació de peces d'entrebigat perdudes.
 - Col·locació de peces d'entrebigat recuperables.
- Planificació dels processos i condicions de seguretat que s'han de complir en executar les operacions prèvies a la posada en obra de formigó.

3. Execució d'operacions prèvies a la posada en obra de formigons:

- Excavació amb mitjans manuals, perfilat i anivellament de pous i rases.
- Muntatge d'estintolaments, apuntaments i panells d'encofrats modulars per a:
 - Fonamentacions, murs i suports.
- Muntatge d'estintolaments, apuntaments i panells d'encofrats modulars per a:
 - Jàsseres, forjats, lloses i làmines.
- Col·locació d'armadures preelaborades per a:
 - Fonamentacions, murs i suports.
- Col·locació d'armadures preelaborades per a:
 - Jàsseres i forjats.
- Col·locació de nervis i entrebigats prefabricats per a:
 - Forjats unidireccionals i reticulars.
- Elaboració i/o subministrament de formigons.
- Posada en pràctica de les mesures preventives planificades per executar els treballs, d'operacions prèvies a la posada en obra del formigó, en condicions de seguretat per a les persones.

Orientacions metodològiques

Formació a distància:

Mòdul formatiu	Nombre d'hores totals del mòdul	Nre. d'hores màximes susceptibles de formació a distància
Mòdul formatiu - MF0277_1	30	20

MÒDUL FORMATIU 2

Denominació: POSADA EN OBRA DE FORMIGONS

Codi: MF0278_1

Nivell de qualificació professional: 1

Associat a la unitat de competència:

UC0278_1 Posar en obra formigons.

Durada: 110 hores

UNITAT FORMATIVA 1

Denominació: TRANSPORT I ABOCAMENT DE FORMIGONS

Codi: UF0200

Durada: 60 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb l'RP1 referent a equips de treball per a transport, abocament i presa de mostres de formigons, l'RP2 i l'RP5

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: descriure els processos de transport i abocament de formigons, identificar els elements que cal formigonar i els tipus de formigó, i precisar els mètodes de treball d'aquests talls.

CE1.1 Interpretar correctament el significat de termes tècnics utilitzats en treballs de transport i abocament de formigó.

CE1.2 Enumerar els tipus de formigons segons els components i les funcions.

CE1.3 Descriure les característiques de transport i abocament d'un element d'obra determinat.

CE1.4 Precisar el mètode i la seqüència dels treballs requerits en processos de transport i abocament de formigó d'un element d'obra determinat.

CE1.5 Identificar els equips i mitjans auxiliars per a les operacions de transport i d'abocament de formigó en un determinat tall.

C2: operar amb equips de protecció individual, estris, eines i màquines, en els treballs de transport i abocament de formigons, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE2.1 Identificar màquines, eines i estris necessaris per al transport i abocament de formigons.

CE2.2 Manejar màquines, eines i estris, emprats en el transport i abocament de formigons, amb la destresa i precisió requerides.

CE2.3 Seleccionar i utilitzar correctament les peces de roba i els equips de protecció individual necessaris per al transport i abocament de formigons.

CE2.4 Descriure i aplicar les operacions d'emmagatzematge, manteniment i conservació d'estris, eines i màquines emprades en els treballs de transport i abocament de formigons.

C3: seleccionar, instal·lar i mantenir els mitjans auxiliars habituals en operacions de transport i abocament de formigons, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE3.1 Identificar la funció, composició i utilització (instal·lació, comprovació, manteniment i retirada) dels mitjans d'auxiliars requerits en el transport i abocament de formigons.

CE3.2 Muntar i desmuntar els mitjans auxiliars necessaris per a les operacions de transport i abocament de formigons.

CE3.3 Descriure i aplicar les operacions de neteja, emmagatzematge i manteniment dels mitjans auxiliars emprats en els treballs de transport i abocament de formigons.

C4: reconèixer, col·laborar en la instal·lació i mantenir els elements de protecció col·lectiva habituals en operacions de transport i abocament de formigons, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE4.1 Identificar la funció, composició i utilització (instal·lació, comprovació, manteniment i retirada) d'elements de protecció col·lectiva requerits en les operacions de transport i abocament de formigons.

CE4.2 Col·laborar en la instal·lació i retirada d'elements de protecció col·lectiva per a posada en obra de formigó en un determinat tall, actuar sota supervisió i observar les instruccions rebudes.

CE4.3 Descriure i aplicar les operacions de manteniment i comprovació d'elements de protecció col·lectiva utilitzats en els treballs de transport i abocament de formigons.

C5: transportar i abocar formigons, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE5.1 Identificar la manera adequada de transport en obra de formigons per a un supòsit determinat, i relacionar les condicions de qualitat i seguretat associades.

CE5.2 Abocar formigons per gravetat seguint les instruccions rebudes quant a espessor de tongada i alçària d'abocament, manejant indirectament els dispositius d'abocament i indicant de manera clara i precisa les maniobres necessàries a l'operador de transport.

CE5.3 Estendre formigons per assolir la cota indicada i seguint les instruccions rebudes.

C6: controlar les característiques i obtenir mostres de formigons subministrats, seguint les instruccions rebudes i tenint en compte les normes de realització d'assajos.

CE6.1 Obtenir provetes per a assajos normalitzats de resistència de formigons, identificar els motlles adequats i dur a terme correctament les operacions necessàries.

CE6.2 Interpretar els informes de lliurament de formigons, identificar la classe de formigó, el temps de càrrega, el temps límit d'ús, la consistència, la mida màxima d'àrid i la presència d'additius.

Continguts

1. Formigons:

- Formigons en massa, armats, pretesats i reforçats.
- Formigons elaborats al tall i preparats.
- Formigons d'alta resistència, alleugerits i especials.
- Components:
 - Aglomerants.
 - Additius.
 - Graves, sorres i aigua.
 - Armadures i fibres de reforç.
- Tipificació:

- Aglomerant.
- Resistència característica.
- Consistència.
- Mida màxima d'àrid.
- Ambient.
- Composició, dosificació, consistència i resistència segons aplicacions.
- Juntures de formigonatge.
- Normativa de formigó estructural i ferss de formigó.
- Assajos.

2. Equips per al transport i abocament de formigons:

- Bombes de formigonatge, cintes transportadores, canaletes, cassons, cubilots, tremuges i embuts.
- Motlles per a assajos i confecció de provetes.
- Mitjans auxiliars en talls de posada en obra de formigons.
- Equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

3. Operacions de transport i abocament en obra de formigons:

- Processos i condicions que s'han de tenir en compte en aquests treballs:
 - Condiions ambientals: vent, pluja, temps fred i temps calorós.
 - Element d'obra: manera d'abocar i prioritat de la zona d'abocament.
 - Transport continu: diverses formes.
 - Transport en contenidors.
 - Abocament per gravetat.
 - Abocament amb bomba.
 - Ompliment de motlles per confeccionar provetes.
 - Manteniment d'equips.
- Planificació dels processos i condicions de seguretat que s'han de complir en les operacions de transport i abocament del formigó.

4. Execució del transport i abocament de formigons aplicat a elements d'obra:

- Transport, bombat.
- Abocament.
- Execució d'elements d'obra:
 - Fonamentacions, murs i suports.
 - Jàsseres, forjats, lloses, làmines i muntants d'escala.
 - Soleres i paviments.
 - Presa de mostres i control d'informes de subministrament.
- Posada en pràctica de les mesures preventives planificades per executar els treballs, de transport i abocament del formigó, en condicions seguretat per a les persones.

UNITAT FORMATIVA 2

Denominació: COMPACTACIÓ I CURACIÓ DE FORMIGONS

Codi: UF0201

Durada: 50 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb RP1 pel que fa a equips de treball per a compactació i curació de formigons, RP3 i RP4.

Capacitats i criteris de realització

C1: descriure els processos de compactació i curació de formigons, identificar els elements que cal formigonar i els tipus de formigó, i precisar els mètodes de treball d'aquests talls.

CE1.1 Interpretar correctament el significat de termes tècnics utilitzats en treballs de compactació i curació de formigó.

CE1.2 Descriure les característiques de compactació i curació d'un element d'obra determinat.

CE1.3 Precisar el mètode i la seqüència dels treballs requerits en processos de compactació i curació de formigó d'un element d'obra determinat.

CE1.4 Identificar els equips i mitjans auxiliars per a les operacions de compactació i curació de formigó en un determinat tall.

C2: operar amb equips de protecció individual, estris, eines i màquines, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball de compactació i curació de formigons, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE2.1 Identificar màquines, eines i estris necessaris per als treballs de compactació i curació de formigons.

CE2.2 Manejar màquines, eines i estris amb la destresa i la precisió requerides en els treballs de compactació i curació de formigons.

CE2.3 Seleccionar i utilitzar correctament les peces de roba i equips de protecció individual necessaris en els treballs de compactació i curació de formigons.

CE2.4 Descriure i aplicar les operacions d'emmagatzematge, manteniment i conservació d'estris, eines i màquines utilitzats en els treballs de compactació i curació.

C3: seleccionar, instal·lar i mantenir els mitjans auxiliars habituals en operacions de compactació i curació de formigons, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE3.1 Identificar la funció, composició i utilització (instal·lació, comprovació, manteniment i retirada) dels mitjans d'auxiliars requerits en els treballs de compactació i curació de formigons.

CE3.2 Muntar i desmuntar els mitjans auxiliars necessaris per a l'estintolament i apuntalament d'encofrats d'un determinat element, tenint en compte les instruccions rebudes.

CE3.3 Descriure i aplicar les operacions de neteja, emmagatzematge i manteniment dels mitjans auxiliars utilitzats en els treballs de compactació i curació de formigons.

C4: reconèixer, col·laborar en la instal·lació i mantenir els elements de protecció col·lectiva habituals en operacions de compactació i curació de formigons, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE4.1 Identificar la funció, composició i utilització (instal·lació, comprovació, manteniment i retirada) d'elements de protecció col·lectiva requerits en els treballs de compactació i curació de formigons.

CE4.2 Col·laborar en la instal·lació i retirada d'elements de protecció col·lectiva per a la compactació i curació de formigó en un determinat tall, actuar sota supervisió i observar les instruccions rebudes.

CE4.3 Descriure i aplicar les operacions de manteniment i comprovació d'elements de protecció col·lectiva utilitzats en els treballs de compactació i curació de formigons.

C5: compactar masses de formigó abocat o bombat i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE5.1 Identificar el mode de compactació en obra de formigons adequat per a un supòsit determinat i relacionar les condicions de qualitat i seguretat associades.

CE5.2 Compactar formigons mitjançant picat, seguint les instruccions rebudes quant a processos, profunditats i temps.

CE5.3 Compactar formigons mitjançant piconat, seguint les instruccions rebudes quant a processos, profunditats i temps.

CE5.4 Compactar formigons mitjançant vibrat, seguint les instruccions rebudes quant a processos, profunditats i temps.

C6: realitzar les operacions de curació i acabat superficial, respectant les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE6.1 Identificar les operacions finals adequades per a un determinat procés de formigonatge i descriure les condicions de qualitat i seguretat habituals.

CE6.2 Aplicar les tècniques adequades (lones, plàstics, productes filmògens i altres sistemes) per protegir els elements d'un determinat procés d'adormiment, seguint les instruccions indicades per a les condicions ambientals existents.

CE6.3 Desencofrar els elements formigonats sense produir sacsejades ni xocs en l'estructura i seguint els terminis i les seqüències indicats.

Continguts

1. Equips per a compactació i curació de formigons:

- Rascadors.
- Paletes, remolinadors i pales planes.
- Picons, barres de picar.
- Vibradors mecànics i regles vibrants i allisadors.
- Motlles de formigó imprès.
- Raspalls i estris de texturització.
- Remolinador mecànic (helicòpters)
- Mitjans auxiliars en talls de posada en obra de formigons.
- Equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

2. Operacions de compactació i curació de formigons:

- Processos i condicions que s'han de tenir en compte en els treballs de compactació:
 - Condiions ambientals: vent, pluja, temps fred i temps calorós.
 - Compactació d'un element d'obra: manera de compactar i prioritat de la zona que cal compactar.
 - Curació d'un element d'obra: requisits que cal tenir en compte.
 - Acabat superficial d'un element d'obra: característiques, equips i eines.
 - Manteniment d'equips i eines.
 - Processos i condicions posteriors al formigonatge:
 - Desencofrat i reparació de barraques i irregularitats.
- Processos i condicions de qualitat en formigons:
 - Modalitats de control.
 - Desviacions admissibles en execució.
- Planificació dels processos i condicions de seguretat que s'han de complir en les operacions de compactació i curació del formigó.

3. Execució de la compactació i curació de formigons aplicades a elements d'obra:

- Compactació i curació en l'execució dels diversos elements d'obra:
 - Fonamentacions, murs, suports.
 - Jàsseres, forjats, lloses, làmines, muntants d'escala.
 - Soleres i paviments.
- Presa de mostres i control d'informes de subministrament.
- Posada en pràctica de les mesures preventives planificades per executar els treballs, de compactació i curació del formigó, en condicions seguretat per a les persones.

Orientacions metodològiques

Formació a distància:

Unitats formatives	Durada total en hores de les unitats formatives	Nre. d'hores màximes susceptibles de formació a distància
Unitat formativa 1 - UF0200	60	30
Unitat formativa 2 - UF0201	50	20

Seqüència

Les unitats formatives d'aquest mòdul es poden programar de manera independent.

MÒDUL FORMATIU 3

Denominació: LABORS AUXILIARS D'OBRA

Codi: MF0276_1

Nivell de qualificació professional: 1

Associat a la unitat de competència:

UC0276_1 Realitzar treballs auxiliars en obres de construcció

Durada: 50 hores

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: descriure els riscos laborals en obres de construcció, identificar els criteris bàsics de prevenció, les normes d'ús correcte d'equips de treball i funcions de mitjans de protecció col·lectiva, i interpretar correctament la senyalització d'obra.

CE1.1 Identificar els riscos laborals més freqüents en obres de construcció i associar les mesures de prevenció i protecció relacionades amb aquests.

CE1.2 Interpretar els índexs de freqüència i incidència de la sinistralitat laboral totals i particulars del sector de la construcció.

CE1.3 Relacionar les causes i conseqüències d'accidents en el sector de la construcció segons les seves classes: lleus, greus, molt greus i mortals.

CE1.4 Enumerar les causes d'accidents mortals i molt greus esdevinguts en el sector de la construcció durant l'últim període amb estadístiques publicades.

CE1.5 Identificar i interpretar correctament la senyalització d'obres.

C2: operar amb els equips de protecció individual, estris i eines associats a les labors auxiliars d'obra, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE2.1 Identificar eines i estris necessaris per a una activitat determinada. CE2.2 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat:

- Manejar màquines, eines i estris amb la destresa i precisió requerides.
- Seleccionar i utilitzar correctament les peces de roba i equips de protecció individual requerits.
- Aplicar les operacions d'emmagatzematge, manteniment i conservació d'eines, estris i equips de protecció individual utilitzats.

C3: reconèixer, col·laborar en la instal·lació i mantenir els mitjans auxiliars i de protecció col·lectiva més freqüents en obres, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE3.1 Identificar la funció i composició, i descriure la utilització (instal·lació, comprovació, manteniment, retirada i emmagatzematge) dels mitjans auxiliars i de protecció col·lectiva instal·lats en un tall determinat.

CE3.2 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat:

- Muntar i desmuntar els mitjans auxiliars necessaris, actuant sota supervisió i observant les instruccions rebudes.
- Aplicar operacions d'emmagatzematge, manteniment i comprovació de mitjans auxiliars utilitzats.

CE3.3 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat:

- Muntar i desmuntar mitjans de protecció col·lectiva necessaris, actuant sota supervisió i observant les instruccions rebudes.
- Aplicar operacions d'emmagatzematge, manteniment i comprovació de mitjans auxiliars utilitzats.

C4: Manipular i transportar càrregues, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE4.1 Relacionar les formes de subministraments habituals i els processos de descàrrega, transport i aplec recomanats per a cada tipus de materials d'obra.

CE4.2 Interpretar els informes de comanda i recepció de materials, i considerar correctament el volum i pes d'una quantitat de material enunciada.

CE4.3 Aixecar càrregues manualment aplicant-hi procediments per evitar lesions per sobreexforços.

CE4.4 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat, cal subministrar materials i equips i complir els requisits sol·licitats de tipus, quantitat, ubicació, disposició i termini.

CE4.5 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat de desplaçament de càrregues, cal indicar a l'operador de maquinària d'elevació les maniobres requerides, amb la claredat i precisió necessàries i respectar les mesures de seguretat establertes.

C5: operar amb màquines lleugeres en labors d'ajuda a oficis, i respectar les instruccions rebudes i les especificacions dels manuals d'operació quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE5.1 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat, cal realitzar talls de materials i complir els requisits sol·licitats quant a mètode, geometria i termini, i respectar les indicacions dels manuals d'operació.

CE5.2 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat, cal fer demolicions parcials d'elements constructius i complir els requisits sol·licitats quant a mètode, superfície, fragmentació i termini, i respectar les indicacions dels manuals d'operació.

CE5.3 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat, cal realitzar regates sobre elements constructius i complir els requisits sol·licitats quant a mètode, geometria i termini, i respectar les indicacions dels manuals d'operació.

CE5.4 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat, cal fer compactacions de reble de terres i complir els requisits sol·licitats quant a mètode, disposició i composició de tongades del reble i termini, i respectar les indicacions dels manuals d'operació.

C6: aplicar tècniques d'excavació manual, refinació i perfilat de terres, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE6.1 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat:

- Excavar amb mitjans manuals rases i pous de dimensions indicades, i respectar la planta replantejada i les profunditats quant al nivell de referència.
- Anivellar els fons dels buidatges mitjançant refinació de superfície, i seguir les instruccions rebudes.
- Perfilar els laterals dels buidatges mitjançant refinació de talús, i seguir les instruccions rebudes.

Continguts

1. Condicionament de talls:

- Neteja, manteniment de talls, evacuació de residus.
- Instal·lació i retirada de mitjans auxiliars i de protecció col·lectiva.
- Recomanacions de descàrrega, transport i dipòsit, codis i símbols.
- Transport de càrregues en obres:
 - Mitjans manuals.
 - Mitjans mecànics.
- Elevació de càrregues en obres:
 - Mitjans manuals.

- Mitjans mecànics.
- Equips per al condicionament de talls:
 - Tipus i funcions.
 - Selecció, comprovació i maneig.
- Equips per a proveïment de talls:
 - Tipus i funcions.
 - Selecció i comprovació.
 - Maneig, manteniment, conservació i emmagatzematge.
- Mitjans auxiliars provisionals:
 - Manteniment, conservació i emmagatzematge.
- Instal·lacions provisionals d'obra.
- Senyalització d'obres.
- Materials, tècniques i equips innovadors d'implantació recent.

2. Proveïment de talls i aplecs:

- Materials:
 - Característiques i densitats.
 - Formes de subministrament: a granel, envasament i palets.
- Condicions d'aplec:
 - Resistència del suport.
 - Alçària d'apilament.
 - Factors ambientals.
- Equips:
 - Tipus i funcions.
 - Selecció i comprovació.
 - Maneig, manteniment, conservació i emmagatzematge.

3. Operacions d'ajuda a oficis

- Processos i condicions d'ajudes amb maquinària lleugera:
 - Tallada de materials amb talladores i serres de biaixos;
 - Demolició parcial d'elements amb martells picadors;
 - Compactació de rebles amb picons i plaques vibrants;
 - Regata i perforació d'elements amb regatadores i trepants,
 - Col·locació de tubs protectors de cables i rebliment de regates.
- Equips:
 - Tipus i funcions.
 - Selecció, comprovació.
 - Maneig, manteniment, conservació i emmagatzematge.
- Riscos laborals i ambientals, mesures de prevenció.
- Materials, tècniques i equips innovadors d'implantació recent.

4. Operacions d'excavació, amb mitjans manuals, de pous i rases

- Processos i condicions d'execució d'excavacions.
 - Replanteigs de planta i profunditats.
 - Excavació amb mitjans manuals.
 - Perfilats i refinacions de rases i pous.
 - Refinacions de fons horitzontals i amb pendents.
 - Perfilats de laterals.
- Posada en obra de capes de formigó de neteja.
- Equips:
 - Tipus i funcions.
 - Selecció, comprovació.
 - Maneig, manteniment, conservació i emmagatzematge.
- Riscos laborals i ambientals, mesures de prevenció.
- Materials, tècniques i equips innovadors d'implantació recent.

5. Seguretat bàsica en obres de construcció.

- Legislació relativa a prevenció i a seguretat i salut en obres de construcció.
- Accidents laborals: tipus, causes, efectes i estadístiques.
- Procediments d'actuació i primers auxilis en casos d'accident.
- Equips de protecció individual i col·lectius. Tipus, normativa i criteris d'utilització.
- Mesures de seguretat i prevenció de riscos en la utilització d'equips i eines de:
 - Manipulació de materials.
 - Senyalització i clos d'obres.
 - Instal·lacions i equips elèctrics.
 - Bastides, plataformes i escales.
 - Gruetes, muntacàrregues, grues i cintes transportadores.
 - Maquinària lleugera d'obres.
 - Lliscaments, desprendiments i contencions.

Orientacions metodològiques

Formació a distància:

Mòdul formatiu	Nombre d'hores totals del mòdul	Nre. d'hores màximes susceptibles de formació a distància
Mòdul formatiu - MF0276_1	50	30

MÒDUL FORMATIU 4

Denominació: PASTES, MORTERS, ADHESIUS I FORMIGONS

Codi: MF0869_1

Nivell de qualificació professional: 1

Associat a la unitat de competència:

UC0869_1 ELABORAR PASTES, MORTERS, ADHESIUS I FORMIGONS

Durada: 30 hores

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: descriure els processos d'elaboració de pastes, morters i formigons, identificar-ne els components, relacionar els diferents tipus d'aplicacions i precisar mètodes de treball.

CE1.1 Descriure el camp d'aplicació d'una barreja determinada.

CE1.2 Interpretar correctament el significat de termes tècnics utilitzats en treballs d'elaboració de pastes, morters i formigons.

CE1.3 Reconèixer el tipus d'una barreja presentada, identificar els components que la formen i descriure'n el procés d'elaboració.

CE1.4 Descriure els materials i les tècniques innovadores en elaboració de pastes, morters i formigons, i valorar-ne la repercussió en la unitat de competència associada al mòdul formatiu.

C2: operar amb equips de protecció individual, estris, eines i màquines, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE2.1 Identificar màquines, eines i estris necessaris per a una activitat determinada.

CE2.2 Manejar màquines, eines i estris amb la destresa i precisió requerides en una activitat determinada.

CE2.3 Identificar els riscos laborals i ambientals en elaboració de pastes, morters i formigons, valorar-ne la gravetat i associar les mesures de prevenció i protecció relacionades amb aquests.

CE2.4 Seleccionar i utilitzar correctament les peces de roba i els equips de protecció individual requerits per a una activitat determinada.

CE2.5 Descriure i aplicar les operacions d'emmagatzematge, manteniment i conservació d'eines, estris i equips de protecció individual emprats.

C3: preparar formigons, morters i pastes seguint les instruccions d'elaboració i tenint en compte les condicions de consistència i resistència indicades.

CE3.1 Establir la composició i dosificació d'una barreja determinada per les seves condicions de resistència, consistència, adherència i/o treballabilitat seguint taules i àbacs indicats.

CE3.2 Precisar condicions de pastament, repastament, temps d'ajustabilitat i maduració, i vida útil d'una barreja determinada.

CE3.3 Descriure l'efecte de les condicions ambientals sobre l'elaboració i propietats de les barreges.

CE3.4 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat, elaborar barreges amb les condicions d'homogeneïtat requerida, i ajustades al volum i al termini indicats.

C4: preparar adhesius i materials per rejuntar seguint les instruccions d'elaboració i tenint en compte les condicions de consistència i resistència indicades.

CE4.1 Establir la correcció en la dosificació d'una barreja d'adhesiu cimentós per a la substitució parcial o total de l'aigua per una emulsió donada.

CE4.2 Precisar condicions de pastament, repastament, temps de maduració i vida útil d'una barreja determinada.

CE4.4 En un supòsit pràctic degudament caracteritzat, elaborar adhesius amb les condicions d'homogeneïtat requerida, i ajustades al volum i al termini indicats.

Continguts

1. Morters i pastes en obra de paleta i revestiments

- Morters i pastes elaborats al tall.
- Morters i pastes predosificats.
- Components: aglomerants, additius, sorres i aigua.
- Dosificació, consistència, plasticitat i resistència. Aplicacions.
- Normativa i assajos.
- Segells de qualitat i marques homologades.

2. Formigons

- Formigons: elaboració, components, classes, aplicacions.
- Normativa i assajos.
- Segells de qualitat i marques homologades.

3. Adhesius i materials per rejuntar

- Adhesius cimentosos.
- Adhesius de resines en dispersió.
- Adhesius i materials per rejuntar de resines de reacció.
- Components:
 - Aglomerants.
 - Additius.
 - Sorres.
 - Aigua i emulsions.
- Dosificació, consistència i plasticitat.
- Aplicacions.
- Normativa i assajos.
- Segells de qualitat i marques homologades.

4. Elaboració de morters, pastes, formigons, adhesius i materials per rejuntar

- Processos i condicions d'elaboració de pastes i morters:
 - Identificació i control de components.
 - Dosificació en pes i volum, correccions de dosificació.
 - Pastament amb mitjans manuals i mecànics.
 - Aportació d'aigua.
 - Ompliment de contenidors de transport.
 - Condicions ambientals per elaborar morters i pastes.
- Processos i condicions d'elaboració de formigons:
 - Identificació i control de components.
 - Dosificació en pes i volum, correccions de dosificació.
 - Pastament amb mitjans manuals i mecànics.
 - Aportació d'aigua.
 - Ompliment de contenidors de transport.
 - Condicions ambientals per elaborar formigons.
- Processos i condicions d'elaboració d'adhesius i materials per rejuntar:
 - Identificació i control de components.
 - Correccions de dosificació.
 - Pastament amb mitjans manuals i mecànics.
 - Ompliment de contenidors de transport.
 - Condicions ambientals per elaborar adhesius i materials per rejuntar.
- Equips:
 - Tipus i funcions (selecció, comprovació i maneig).
- Equips de protecció:
 - Individuals.
 - Col·lectius.
- Riscos laborals i ambientals; mesures de prevenció.
- Materials, tècniques i equips innovadors d'implantació recent.

Orientacions metodològiques

Formació a distància:

Mòdul formatiu	Nombre d'hores totals del mòdul	Nre. d'hores màximes susceptibles de formació a distància
Mòdul formatiu - MF0869_1	30	10

MÒDUL DE PRÀCTIQUES PROFESSIONALS NO LABORALS D'OPERACIONS DE FORMIGÓ

Codi: MP0046

Durada: 40 hores

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: seleccionar, instal·lar i mantenir els mitjans auxiliars habituals en operacions prèvies a la posada en obra de formigons i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE1.1 Delimitar els mitjans auxiliars necessaris en una activitat determinada.

CE1.2 Establir els passos primordials en el procés de muntatge i desmuntatge dels mitjans auxiliars necessaris per a l'estintolament i apuntalament d'encofrats d'un determinat element, segons les instruccions rebudes.

C2: muntar els elements de protecció col·lectiva habituals en operacions prèvies a la posada en obra de formigons, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE2.1 Col·laborar en la instal·lació i retirada d'elements de protecció col·lectiva per a labors prèvies al formigonatge d'un determinat tall, actuant sota supervisió i observant les instruccions rebudes.

CE2.2 Col·laborar en la supervisió i/o manteniment d'elements de protecció col·lectiva per a labors prèvies al formigonatge d'un determinat tall.

C3: aplicar tècniques de distribució i col·locació de nervis prefabricats, armadures preelaborades i elements d'entrebigat, respectant les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE3.1 Situar els nervis prefabricats seguint la disposició i equidistància fixada, observant les mesures de seguretat establertes.

CE3.2 Col·locar nervis prefabricats seguint la disposició i l'equidistància fixades, tenint en compte les mesures de seguretat establertes per assolir el rendiment indicat.

C4: transportar i abocar formigons, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE4.1 Col·laborar en el trasllat del formigó i indicar de manera clara i precisa les maniobres necessàries a l'operador de transport.

CE4.2 Fer l'abocament per gravetat seguint les instruccions rebudes quant a espessor de tongada i alçària d'abocament, agafant indirectament els dispositius d'abocament.

CE4.3 Estendre formigons i aconseguir la cota indicada, seguint les instruccions rebudes per assolir una qualitat adequada.

C5: compactar masses de formigó abocat o bombat i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE5.1 Compactar formigons mitjançant picat, seguint les instruccions rebudes quant a processos, profunditats i temps.

CE5.2 Compactar formigons mitjançant piconat, seguint les instruccions rebudes quant a processos, profunditats i temps.

CE5.3 Compactar formigons mitjançant vibrat, seguint les instruccions rebudes quant a processos, profunditats i temps.

C6: realitzar les operacions de curació i acabat superficial, respectant les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE6.1 Protegir els elements d'un determinat procés d'adormiment, seguint les instruccions indicades per a les condicions ambientals existents.

CE6.2 Controlar la humitat dels elements d'un determinat procés d'adormiment, seguint les instruccions indicades per a les condicions ambientals existents.

C7: manipular i transportar càrregues, i respectar les instruccions rebudes quant a mètodes de treball i condicions de seguretat.

CE7.1 Aixecar càrregues manualment aplicant-hi procediments per evitar lesions per sobreexforços.

CE7.2 Subministrar materials i equips, i complir els requisits sol·licitats de tipus, quantitat, ubicació, disposició i termini.

CE7.3 Desplaçar càrregues, indicar a l'operador de maquinària d'elevació les maniobres requerides, amb la claredat i precisió necessàries i respectar les mesures de seguretat establertes.

C8: operar amb màquines lleugeres en labors d'ajuda a oficis, i respectar les instruccions rebudes i les especificacions dels manuals d'operació quant a mètodes de treball, condicions de seguretat i operacions de finalització de jornada.

CE8.1 Realitzar tallades de materials i complir els requisits sol·licitats quant a mètode, geometria i termini, i respectar les indicacions dels manuals d'operació.

CE8.2 Fer demolicions parcials d'elements constructius i complir els requisits sol·licitats quant a mètode, superfície, fragmentació i termini, i respectar les indicacions dels manuals d'operació.

CE8.3 Realitzar regates sobre elements constructius i complir els requisits sol·licitats quant a mètode, geometria i termini, i respectar les indicacions dels manuals d'operació.

CE8.4 Fer compactacions de rebles de terres i complir els requisits sol·licitats quant a mètode, disposició i composició de tongades del reble i termini, i respectar les indicacions dels manuals d'operació.

C9: participar en els processos de treball de l'empresa, seguint les normes i instruccions establertes al centre de treball.

CE9.1 Comportar-se responsablement tant en les relacions humanes com en els treballs a realitzar.

CE9.2 Respectar els procediments i les normes del centre de treball.

CE9.3 Emprendre amb diligència les tasques segons les instruccions rebudes i tractar que s'adeqüin al ritme de treball de l'empresa.

CE9.4 Integrar-se en els processos de producció del centre de treball. CE9.5 Utilitzar els canals de comunicació establerts.

CE9.6 Respectar en tot moment les mesures de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.

Continguts

1. Execució d'operacions prèvies a la posada en obra de formigons:

- Excavació amb mitjans manuals, perfilat i anivellament de pous i rases.
- Muntatge d'estintolaments, apuntalaments i panells d'encofrats modulars per a:
 - Fonamentacions, murs i suports.
 - Jàsseres, forjats, lloses i làmines.
- Col·locació de nervis i entrebigats prefabricats per a:
 - Forjats unidireccionals.
 - Reticulars.
- Col·locació d'armadures preelaborades per a:
 - Fonamentacions, murs, suports.
 - Jàsseres, forjats i lloses.
- Elaboració de formigons:
 - En obra.
 - En planta.

2. Execució de posada en obra de formigons:

- Transport, abocament, bombament.
- Compactació i curació.
- Execució d'elements d'obra:
 - Fonamentacions, murs, suports, jásseres, forjats, lloses, làmines, muntants d'escaleres, soleres i paviments.
- Presa de mostres i control d'informes de subministrament.

3. Condicionament de talls:

- Neteja, manteniment de talls, evacuació de residus.
- Instal·lació i retirada de mitjans auxiliars i de protecció col·lectiva.
- Recomanacions de descàrrega, transport i dipòsit, codis i símbols.
- Transport de càrregues en obres, mitjans manuals i mitjans mecànics; elevació de càrregues en obres, mitjans manuals i mitjans mecànics.
- Equips per al condicionament de talls: tipus, funcions; selecció, comprovació i maneig.
- Equips de protecció individual, mitjans de protecció col·lectiva, mitjans auxiliars, provisionals; manteniment, conservació i emmagatzematge.
- Instal·lacions provisionals d'obra.
- Senyalització d'obres.

- Materials, tècniques i equips innovadors d'implantació recent.

4. Proveïment de talls i aplecs:

- Materials, característiques, densitats i formes de subministrament: a granel, envasament i palets.
- Condicions d'aplec: resistència del suport, alçària d'apilament i factors ambientals.
- Equips per a proveïment de talls: tipus i funcions; selecció, comprovació i maneig; manteniment, conservació i emmagatzematge.

5. Operacions d'ajuda a oficis

- Processos i condicions d'ajudes amb maquinària lleugera:
 - Tallada de materials amb talladores i serres de biaixos.
 - Demolició parcial d'elements amb martells picadors.
 - Compactació de rebles amb picons i plaques vibrants.
 - Regata i perforació d'elements amb regatadores i trepants.
 - Col·locació de tubs protectors de cables i rebliment de regates.
- Equips: tipus i funcions; selecció, comprovació i maneig; manteniment, conservació i emmagatzematge.
- Materials, tècniques i equips innovadors d'implantació recent.

6. Elaboració de morters, pastes, formigons, adhesius i materials per rejuntar

- Processos i condicions d'elaboració de pastes i morters:
 - Identificació i control de components.
 - Dosificació en pes i volum, correccions de dosificació.
 - Pastament amb mitjans manuals i mecànics.
 - Aportació d'aigua.
 - Ompliment de contenidors de transport.
 - Condicions ambientals per elaborar morters i pastes.
- Processos i condicions d'elaboració de formigons:
 - Identificació i control de components.
 - Dosificació en pes i volum, correccions de dosificació.
 - Pastament amb mitjans manuals i mecànics.
 - Aportació d'aigua.
 - Ompliment de contenidors de transport.
 - Condicions ambientals per elaborar formigons.
- Processos i condicions d'elaboració d'adhesius i materials per rejuntar:
 - Identificació i control de components.
 - Correccions de dosificació.
 - Pastament amb mitjans manuals i mecànics.
 - Ompliment de contenidors de transport.
 - Condicions ambientals per elaborar adhesius i materials per rejuntar.
- Equips: tipus i funcions (selecció, comprovació i maneig); equips de protecció individual.
- Materials, tècniques i equips innovadors d'implantació recent.

7. Integració i comunicació al centre de treball.

- Comportament responsable al centre de treball.
- Respecte dels procediments i normes del centre de treball.
- Interpretació i execució amb diligència de les instruccions rebudes.
- Reconeixement del procés productiu de l'organització.
- Utilització dels canals de comunicació establerts al centre de treball.
- Adequació al ritme de treball de l'empresa.
- Seguiment de les normatives de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.

IV. PRESCRIPCIONS DEL PERSONAL FORMADOR

Mòdul formatiu	Titulació requerida	Experiència professional requerida en l'àmbit de la unitat de competència
----------------	---------------------	---

		Si es té titulació	Si no es té titulació
MF0277_1: Operacions prèvies al formigonatge.	• Arquitecte/a. • Enginyer/a. • Arquitecte/a tècnic/a. • Enginyer/a tècnic/a. • Tècnic/a superior de formació professional de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional de formigó). • Certificat de professionalitat de nivell 3 de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional formigó). • Tècnic/a de formació professional de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional de formigó). • Certificat de professionalitat de nivell 2 de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional formigó).	1 any	3 anys
MF0278_1: Posada en obra de formigons	• Arquitecte. • Enginyer. • Arquitecte Tècnic. • Enginyer Tècnic. • Tècnic/a superior de formació professional de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional de formigó). • Certificat de professionalitat de nivell 3 de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional formigó). • Tècnic/a de formació professional de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional de formigó). • Certificat de professionalitat de nivell 2 de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional formigó).	1 any	3 anys
MF0276_1: Labors auxiliars d'obra	• Arquitecte/a. • Enginyer/a. • Arquitecte/a tècnic/a. • Enginyer/a tècnic/a. • Tècnic/a superior de formació professional de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional d'obra de paleta i acabaments). • Certificat de professionalitat de nivell 3 de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional d'obra de paleta i	1 any	3 anys

	- acabats). - Tècnic/a de formació professional de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional d'obra de paleta i acabats). - Certificat de professionalitat de nivell 2 de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional d'obra de paleta i acabats).		
MF0869_1: Pastes, morters, adhesius i formigons	- Arquitecte/a. - Enginyer/a. - Arquitecte/a tècnic/a. - Enginyer/a tècnic/a. - Tècnic/a superior de formació professional de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional d'obra de paleta i acabaments). - Certificat de professionalitat de nivell 3 de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional d'obra de paleta i acabats). - Tècnic/a de formació professional de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional d'obra de paleta i acabats). - Certificat de professionalitat de nivell 2 de la família professional d'edificació i obra civil (àrea professional d'obra de paleta i acabats).	1 any	3 anys

V. REQUISITS MÍNIMS D'ESPAYS, INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENT

Espai formatiu	Superfície m ² 15 alumnes	Superfície m ² 25 alumnes
Aula de gestió	45	60
Tipus d'obra:	150	200
Terreny per a construcció	200	300

Espai formatiu	M1	M2	M3	M4
Aula de gestió	X	X	X	X
Tipus d'obra:	X	X	X	-
Terreny per a construcció	X	-	X	X

Espai formatiu	Equipament
Aula de gestió	- Equips audiovisuals - PC instal·lats en xarxa, canó de projecció i Internet - Programari específic de l'especialitat - Pissarres per escriure amb retolador - Rotafolis - Material d'aula.

	- Taula i cadira per a formador. - Taules i cadires per a alumnes.
Tipus d'obra:	- Pissarra - Formigoneres amb 100 litres de capacitat. - Bomba de formigonatge. - Grueta elevadora de càrregues. - Vibradors de mà. - Regles vibrants. - Taula de sacsejades vibradora. - Talladores i serres de biaixos. - Regatadores. - Trepadora. - Vibradors de mà. - Regles vibrants. - Taula de sacsejades vibradora. - Picons vibrants (picanodores de granota). - Martells picadors. - Bastides de cavallet. - Canaletes, cassons, cubilots, tremuges i embuts.
Terreny per a construcció	- Cinta transportadora. - Bastides. - Encofrats modulars. - Safata.

No s'ha d'interpretar que els diversos espais formatius identificats s'hagin de diferenciar necessàriament mitjançant tancaments.

Les instal·lacions hauran de complir la normativa industrial i higienicosanitària corresponent i respondran a mesures d'accessibilitat universal i seguretat dels participants.

El nombre d'unitats que s'han de disposar dels estris, màquines i eines que s'especifiquen en l'equipament dels espais formatius, serà el suficient per a un mínim de 15 alumnes i s'haurà d'incrementar, si s'escau, per atendre un nombre superior d'alumnes.

En el cas que la formació s'adrexi a persones amb discapacitat, es duran a terme les adaptacions i els ajustaments raonables per assegurar-ne la participació en condicions d'igualtat.