

Conselleria d'Educació, Universitats i Ocupació

CORRECCIÓ d'errades del Decret 68/2024, de 21 de juny, del Consell, pel qual s'establix per a la Comunitat Valenciana el currículum del cicle formatiu de grau superior corresponent al títol de tècnic o tècnica superiors en Organització i Control d'Obres de Construcció. [2024/6375]

Advertit un error en la publicació del decret esmentat, publicat en el DOGV 9878, de 26 de juny de 2024, consistent en l'omissió de l'annex, s'esmena inserint-lo a continuació.

Conselleria de Educación, Universidades y Empleo

CORRECCIÓN de errores del Decreto 68 /2024, de 21 de junio, del Consell, por el que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico o técnica superiores en Organización y Control de Obras de Construcción. [2024/6375]

Advertido un error en la publicación del citado decreto, publicado en el DOGV 9878, de 26 de junio de 2024, consistente en la omisión del anexo, se corrige insertándolo a continuación.

ANNEX I

Mòduls professionals

1. Mòdul professional: Estructures de construcció

Codi: 0562

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza càlculs per al predimensionament d'elements de construcció, resol problemes d'estàtica i aplica la composició, la descomposició i l'equilibri de forces i els seus moments.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha calculat la magnitud i la direcció de la resultant d'un sistema de forces.
- b) S'ha realitzat la descomposició d'una força en dos direccions donades de manera analítica i gràfica.
- c) S'ha obtingut la resultant d'una sèrie de forces disperses en el pla, utilitzant el polígon central i el funicular.
- d) S'han compost i descompost, analíticament i gràficament, forces paral·leles.
- e) S'han aplicat moments estàtics a la resolució de problemes de composició de forces disperses i paral·leles.
- f) S'han establert les condicions generals d'equilibri de forces en el pla.
- g) S'ha identificat la posició del centre de gravetat de figures simples.
- h) S'ha obtingut analíticament i gràficament la posició del centre de gravetat en figures compostes.
- i) S'han identificat els moments d'inèrcia de figures simples.
- j) S'han calculat els moments d'inèrcia de figures compostes.

2. Elabora diagrames d'esforços interns, analitzant elements estructurals de construcció i determinant els efectes produïts per l'acció de les càrregues.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els diferents elements i sistemes estructurals: cables i membranes, triangulats, reticulats, laminars i porticats.
- b) S'ha dibuixat un esquema del recorregut de càrregues d'una estructura elemental.
- c) S'han definit els diferents tipus de suports i unions.
- d) S'han reconegut les característiques dels sistemes articulats.
- e) S'han calculat les reaccions i els esforços d'un sistema articulat.
- f) S'han identificat els diferents tipus de càrregues i suports en bigues.
- g) S'ha obtingut el valor de l'esforç tallant i el moment flector d'una biga simplement recolzada.
- h) S'han definit les condicions d'equilibri estàtic de murs de sosteniment.

3. Proposa solucions constructives per a estructures de construcció, relacionant la seua tipologia amb les propietats del material emprat i amb el seu procés de posada a l'obra.

Críteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat la tipologia d'elements estructurals de formigó armat, acer, fusta i fàbrica i les seues característiques fonamentals.
- b) S'han relacionat els tipus de formigó, amb les seues característiques, propietats i aplicacions.
- c) S'han seqüenciat els procediments de posada a l'obra del formigó (fabricació, transport, abocament, compactació i curació).
- d) S'han identificat els tipus d'encofrat, les seues característiques i aplicacions.
- e) S'han identificat els sistemes d'assemblatge, unió, apuntalament i estintolament per a la confecció d'elements de formigó armat.
- f) S'han establert criteris per a l'execució del desencofrat.
- g) S'ha relacionat la tipologia i les característiques de les armadures utilitzades en obres de formigó armat amb les seues aplicacions.
- h) S'han seqüenciat els procediments per a l'execució d'armadures (mesura, tall, doblegament i muntatge de les barres).
- i) S'ha relacionat la tipologia i les característiques de l'acer utilitzat en estructures metàl·liques amb les seues aplicacions.
- j) S'ha relacionat la tipologia i les característiques de la fusta utilitzada en estructures amb les seues aplicacions.
- k) S'han caracteritzat els materials utilitzats en l'execució de fàbriques i les seues propietats.

4. Dimensiona elements i sistemes estructurals senzills de formigó armat, acer, fusta o fàbrica, aplicant normativa i utilitzant procediments de càlcul.

Críteris d'avaluació:

- a) S'han elaborat croquis i s'ha preparat documentació de suport, que servisca de base a la definició de les estructures.
- b) S'han avaluat les accions a les quals estan sotmeses elements estructurals senzills.
- c) S'han dimensionat fonamentacions mitjançant sabates aïllades de formigó armat.
- d) S'han dimensionat bigues de formigó armat, acer i fusta.
- e) S'han dimensionat suports de formigó armat, acer i fusta.
- f) S'han dimensionat murs de formigó armat i fàbrica.
- g) S'han dimensionat sistemes estructurals articulats d'acer laminat i fusta.
- h) S'han aplicat la normativa i el mètode corresponent (àbacs, taules o programes informàtics).

5. Reconeix els mètodes i l'operativa per a la prospecció del terreny, i els relaciona amb la determinació de les propietats del sòl, la seua classificació a l'efecte de fonamentació i el contingut de l'estudi geotècnic.

Críteris d'avaluació:

- a) S'han relacionat els materials que componen el terreny amb les seues propietats.
- b) S'han classificat les construccions i el terreny d'acord amb els sistemes de reconeixement.

- c)* S'ha determinat la densitat i la profunditat dels reconeixements i s'ha representat en un plànol mitjançant referències.
 - d)* S'han identificat els procediments per a la prospecció del terreny.
 - e)* S'han caracteritzat els assajos de camp que poden realitzar-se en un reconeixement geotècnic.
 - f)* S'han definit els objectius, les categories, els equips i els procediments per a la presa de mostres d'un terreny.
 - g)* S'han reconegut els assajos de laboratori que s'utilitzen per a determinar les propietats d'un sòl.
 - h)* S'ha elaborat un guió bàsic amb el contingut d'un estudi geotècnic.
6. Caracteritza les operacions de moviment de terres, analitzant els processos d'execució associats i relacionant-los amb la maquinària emprada.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'han diferenciat les característiques i els mètodes del moviment de terres.
 - b)* S'ha identificat la maquinària utilitzada per a moviment de terres i la seua tipologia.
 - c)* S'han identificat les operacions bàsiques del moviment de terres (arrancada, càrrega, transport, esplanació, compactació) i la maquinària associada.
 - d)* S'han definit els processos d'execució d'excavacions, fent lectures de plànols i descrivint les tasques i els recursos materials i humans necessaris.
 - e)* S'ha relacionat la maquinària amb els treballs que cal realitzar.
 - f)* S'han definit els procediments per a assegurar l'estabilitat dels talussos i les parets de l'excavació (apuntament, reforç i protecció superficial del terreny).
 - g)* S'ha caracteritzat el procés d'execució de rebliments i els controls que han de realitzar-se.
7. Proposa solucions constructives per a fonamentacions i elements de contenció, i relaciona les seues característiques amb els processos i els treballs d'execució.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'ha recaptat la informació gràfica de fonamentacions i elements de contenció.
- b)* S'han identificat els diferents tipus de fonamentacions directes, profundes i elements de contenció i les seues característiques fonamentals.
- c)* S'ha relacionat el procés d'execució de sabates, lloses i pous de fonamentació amb els tipus de pilonada i ceps.
- d)* S'ha relacionat el procés d'execució de murs i pantalles amb les condicions que ha de reunir el suport.
- e)* S'han reconegut les unitats d'obra relatives a les fonamentacions directes, profundes i els elements de contenció.
- f)* S'han determinat els recursos necessaris per a l'execució de les fonamentacions i els seus procediments de control.
- g)* S'han identificat els aspectes relatius a l'esgotament o rebaixament de l'aigua.
- h)* S'han identificat les inestabilitats de les estructures soterrades en el terreny per ruptures hidràuliques.
- i)* S'han elaborat croquis a mà alçada de les solucions proposades.

B. Continguts

a) Predimensionament d'elements de construcció

Forces. Composició i descomposició. Equilibri. Forces disperses:

Polígons central i funicular. Forces paral·leles. Parells de forces.

Moments estàtics. Teorema dels moments.

Condicions d'equilibri de forces en el pla. Centre de forces paral·leles.

Centres de gravetat. Moments estàtics de superfícies.

Moments d'inèrcia. Conceptes derivats del moment d'inèrcia:

Radi de gir i moments resistents.

b) Elaboració de diagrames d'esforços

Elements i sistemes estructurals. Accions, el seu recorregut i transferència.

Forces interiors. Unions i suports.

Sistemes articulats. Esforços en les barres: tracció i compressió.

Mètodes per a la determinació d'esforços en les barres.

Entramats. Bigues. Càrregues concentrades i repartides.

Esforços interns: esforç tallant i moment flector en una biga.

Diagrama de tallants i flectors. Relacions entre la càrrega, l'esforç tallant i el moment flector.

Massissos de fàbrica. Fregament. Murs de sosteniment i la seua estabilitat. Empenyiments de terres i la seua determinació.

c) Definició de solucions i materials estructurals

Estructures de formigó armat. El projecte d'estructura de formigó.

Normativa. Murs i pilars. Bigues. Forjats. Lloses. Escales. Rampes.

Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

Formigó, encofrats i armadures: tipologia, propietats, fabricació i posada a l'obra.

Elements prefabricats. Pilars, bigues rectangulars, pretesats de gran cantell, bigues de càrrega, bigues armades, bigues pretesades.

Naus prefabricades. Bigues delta, bigues de doble pendent, pilars, corretges.

Estructures d'acer. El projecte d'estructura metàl·lica. Normativa.

Elements estructurals: bigues, entramats, forjats, suports, elements compostos, estructures triangulades i lleugeres, malles.

Unions de peces: tipus i característiques.

Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

L'acer: tipus i característiques. Propietats mecàniques. Perfils comercials.

Estructures de fusta. El projecte d'estructures de fusta.

Normativa. Tipologia de sistemes estructurals de fusta. Bigues mixtes, suports compostos, gelosies, diafragmes, traves. Unions: tipus clavilla, amb connectors, tradicionals.

Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

La fusta com a material estructural: tipologia, propietats, protecció.

Adhesius.

Estructures de fàbrica. El projecte d'estructura de fàbrica de rajola, blocs i pedra. Normativa.

Fàbriques: comportament estructural i resistència.

Solucions constructives. Tipus de murs. Coordinació dimensional.

Solucions, detalls constructius i processos d'execució d'elements i connexions.

Materials utilitzats en fàbrica: tipologia i propietats. Morters: tipus, propietats i execució. Armadures, claus i peces d'unió.

d) Dimensionament d'estructures

Tipologia de càrregues.

Càrregues permanents (pes propi, accions del terreny), càrregues variables (ús, vent, tèrmiques, neu), càrregues accidentals (sisme, incendi, impacte). Càrregues concentrades i repartides.

Quantificació de les accions.

Acció de les càrregues sobre els elements estructurals: esforços simples i compostos.

Característiques mecàniques dels materials: tensions, mòduls i coeficients.

Càlcul de peces sotmeses a tracció, compressió i flexió. Normativa aplicable.

e) Reconeixement de les característiques del terreny

Les roques: classificació i propietats.

Els sòls: origen, estructura física i classificació. L'estratificació del terreny. L'aigua en el sòl.

Investigació del terreny.

Classificació de les construccions i el terreny a l'efecte de reconeixement.

Determinació de la densitat i la profunditat dels reconeixements, representació en el plànol mitjançant referències i replanteig.

La prospecció del terreny. Cales, sondatges mecànics, proves contínues de penetració, mètodes geofísics.

Assajos de camp: *a)* en sondatge: assaig de penetració estàndard (SPT), assaig de molinet (Vane Test), assaig pressiomètric (PMT), assaig Lefranc, assaig Lugeon; *b)* en superfície o en pou: assaig de càrrega amb placa; *c)* en pou: assaig de bombament.

La presa de mostres. Objectius, categories, equips i procediments.

Assajos de laboratori.

Determinació de les propietats més usuals d'un sòl.

Contingut de l'estudi geotècnic.

f) Identificació de maquinària i operacions per a moviment de terres

Característiques i mètodes de: desbrossament, esplanació, desmunt, buidatge, excavacions i terraplens.

Maquinària per a moviment de terres: tipus.

Operacions bàsiques i maquinària associada: arrancada, càrrega, transport, esplanació, compactació.

Processos d'execució d'excavacions en fonaments i rases: lectura del plànol, replanteig i marcatge, descripció de tasques, recursos materials i humans, selecció de maquinària, apuntalaments, excavació, talussos, refinament, retirada de terres, rebliments.

g) Solucions constructives per a fonamentacions i elements de contenció

Conceptes generals sobre la fonamentació.

Fonamentacions superficials o directes: tipologia, condicions constructives i de control.

Fonamentacions profundes: tipologia, condicions constructives i de control.

Elements de contenció. Pantalles i murs. Tipologia, condicions constructives i de control.

Elements singulars associats a la fonamentació i la contenció. Ancoratges, drenatges, impermeabilitzacions, soleres, xarxa horitzontal de sanejament.

Sistemes de millora o reforç del terreny. Compactació dinàmica, vibroflotació, injeccions, injecció d'alta pressió (*jet grouting*).

Processos d'execució de fonamentacions i contencions: lectura del plànol, replanteig i marcatge, descripció de tasques, màquines, equips i mitjans auxiliars.

Patologia de les fonamentacions. Actuacions en fonamentacions existents. Recalçats: reforç, ampliació, substitució.

2. Mòdul professional: Mesuraments i valoracions de construcció

Codi: 0564

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Elabora llistes d'unitats d'obra, analitza projectes de construcció i organitza la informació obtinguda en capítols.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els diferents capítols del projecte segons els plànols i la memòria.
- b) S'ha definit de manera clara i completa la unitat d'obra.
- c) S'han identificat les diferents unitats d'obra o les partides alçades que constitueixen els diferents capítols del projecte.
- d) S'han relacionat les diferents quantitats de cada unitat d'obra o les partides alçades que s'empraran en el projecte.
- e) S'han utilitzat bases de dades normalitzades per a obtindre les unitats d'obra o les partides alçades.

2. Confecciona quadres de preus d'unitats d'obra, seleccionant recursos i rendiments.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha fet el càlcul dels rendiments del personal.
 - b) S'ha fet el càlcul dels rendiments de la diferent maquinària emprada.
 - c) S'han obtingut els preus dels materials emprats en les diferents unitats d'obra.
 - d) S'han obtingut les taules salarials que determinen els costos de personal.
 - e) S'han obtingut els costos horaris d'ús de la maquinària.
 - f) S'han calculat els costos directes.
 - g) S'han calculat els costos indirectes.
 - h) S'han calculat els preus descompost i unitari de la unitat d'obra combinant de manera adequada els costos directes i indirectes.
 - i) S'ha calculat el preu de les partides alçades.
 - j) S'han elaborat els quadres de preus.
3. Realitza mesuraments d'unitats d'obra, aplica criteris establits, calcula quantitats i en reflectix el resultat en documents normalitzats.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han establert els criteris de mesurament de manera inequívoca.
 - b) S'han ajustat els criteris de mesurament a les unitats d'obra mesurades.
 - c) S'ha seleccionat la documentació gràfica relacionada amb els mesuraments que es pretenen realitzar.
 - d) S'han mesurat els elements identificats que intervenen en el mesurament, utilitzant l'escala especificada en els plànols i tenint en compte els criteris de mesurament establits.
 - e) S'han reflectit els mesuraments efectuats en el document seleccionat amb la precisió adequada a la destinació final d'estos.
 - f) S'ha comprovat que la unitat de mesura especificada coincidix amb la que establixen els criteris de mesurament i/o amb la redacció de la unitat d'obra corresponent.
4. Elabora pressupostos de treballs de construcció relacionant el mesurament d'unitats d'obra amb el preu corresponent.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha definit el tipus de pressupost que cal elaborar.
 - b) S'han establert els diferents capítols en què es dividirà el pressupost.
 - c) S'han obtingut els mesuraments de les unitats d'obra dels diferents capítols.
 - d) S'han obtingut els preus unitaris de les unitats d'obra dels diferents capítols.
 - e) S'han combinat, per a cada unitat d'obra inclosa en la seua partida corresponent, el mesurament i el preu unitari.
 - f) S'ha elaborat el pressupost per cada capítol.
 - g) S'ha elaborat el pressupost total considerant els gastos generals.
 - h) S'han aplicat els impostos vigents.
 - i) S'ha redactat l'annex de "Justificació de preus".
5. Porta el control de costos elaborant estudis comparatius d'ofertes, certificats i documentació tècnica.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha completat la informació de capítols i partides, aplicant el sistema de codificació establert.
 - b) S'ha generat un pressupost de partida (estimació inicial de costos).
 - c) S'han distribuït les unitats del pressupost en lots.
 - d) S'ha determinat l'abast econòmic dels lots plantejats.
 - e) S'ha preparat la documentació destinada a les persones subministradores, la persona contratista i les persones subcontractistes per a la petició d'ofertes (concurso).
 - f) S'ha comprovat que la informació subministrada per les persones proveïdores és homogènia, no conté errors o omissions i permet comparar les ofertes.
 - g) S'han avaluat les ofertes rebudes, realitzant estudis comparatius.
 - h) S'han redactat els certificats per a la seua emissió i facturació, ajustant les relacions valorades als mesuraments aprovats pel responsable del projecte i a les clàusules establides.
 - i) S'ha fet el seguiment i l'actualització dels costos derivats dels canvis del projecte ajustats a les clàusules del contracte.
 - j) S'han justificat les propostes de canvi elaborades, valorant econòmicament l'abast d'estes.
 - k) S'han elaborat i processat els fulls de costos que reflectixen els estats de contractació, els canvis i la certificació.
 - l) S'han emés els informes periòdics de l'estat de costos del projecte total.
6. Confecciona mesuraments, pressupostos i processos de control de costos, emprant eines informàtiques específiques.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han definit les dades generals de l'obra que es pressupostarà.
- b) S'han importat les bases de dades que contenen els preus de les unitats d'obra.
- c) S'han seleccionat les unitats d'obra que cal incloure en els diferents capítols.
- d) S'han fet els mesuraments de les unitats d'obra dels diferents capítols.
- e) S'ha elaborat el pressupost.
- f) S'ha completat el procés de control de costos.
- g) S'ha redactat l'annex de "Justificació de preus".

B. Continguts

- a) Unitats d'obra i anàlisi de projectes de construcció

Descripció de l'estructura del projecte i la seua distribució en capítols d'obra de naturalesa diferent.

Definició d'unitats d'obra i partides alçades, així com de les seues unitats de mesurament corresponents.

Consideració de les fonts documentals o les bases de dades en què s'especifiquen les diferents unitats d'obra.

Anàlisi de projectes de construcció. Organització de la informació.

Elaboració de llistes de capítols. Redacció d'unitats d'obra.

b) Confecció de preus d'unitats d'obra

Definició dels diferents tipus de preus.

Estructura de costos: costos directes i complementaris. Costos indirectes.

Costos directes: mà d'obra, materials i maquinària. Elaboració de quadres de rendiments. Costos directes complementaris.

Costos indirectes: mà d'obra, mitjans auxiliars, instal·lacions i construccions a peu d'obra, personal tècnic i administratiu. Costos varis. Costos generats per seguretat i higiene.

Repercussió dels costos directes i indirectes en la valoració de les unitats d'obra.

Maneres de confeccionar quadres de preus. Criteris per a la redacció de partides alçades.

c) Mesurament d'unitats d'obra

El procés de mesurament. Mesurament en obra. Mesurament sobre plànol.

Criteris de mesurament. Unitats de mesura. Precisió requerida.

Procediments de càlcul dels mesuraments.

Formats per a l'elaboració dels mesuraments. Aplicació.

Fulls de càlcul. Aplicació.

d) Elaboració de pressupostos de treballs de construcció

Definició de pressupostos. Tipus.

Pressupost d'execució material. Descripció. Criteris d'elaboració.

Pressupost d'execució per contracte. Descripció. Criteris d'elaboració.

Pressupost de licitació. Descripció. Criteris d'elaboració.

Pressupost d'adjudicació. Descripció. Criteris d'elaboració.

L'annex de justificació de preus. Descripció. Criteris d'elaboració.

Descomposició de pressupostos per capítols.

El pressupost total. Incorporació de gastos generals i impostos.

e) Control de costos en construcció

Estimació de costos. Persones subministradors. Subcontractes. Ofertes.

Concursos.

Agrupació dels materials necessaris en lots de contractació.

Documentació per a la contractació.

Plec de prescripcions tècniques de materials.

Procediments per a l'avaluació d'ofertes. Estudis comparatius.

Certificats. Definició, tipus i característiques.

Documentació per a l'actualització de costos.

Documentació per al control de costos: estats de contractació, canvis, certificats.

Anàlisi de costos. Elaboració d'informes periòdics.

f) Realització de mesuraments, pressupostos i processos de control de costos

Processos automatitzats per a elaborar pressupostos.

Eines informàtiques de propòsit general. Fulls de càlcul. Bases de dades.

Aplicacions específiques per a la construcció. Instal·lació del programa.

Obtenció i incorporació de bases de preus.

Documentació dels treballs que cal pressupostar. Arxius gràfics.

Determinació de capítols del pressupost. Selecció de les unitats d'obra.

Incorporació de mesuraments. Càrrega amb interfície gràfica.

Confecció del document final del pressupost.

Paràmetres per a generar la documentació de control de costos.

Integració entre programes de disseny, mesuraments i estimació de costos.

3. Mòdul professional: Replantejos de construcció

Codi: 0565

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Recopila informació per a elaborar croquis i plànols de replanteig, seleccionant les dades rellevants obtingudes a partir de l'anàlisi de la documentació de projecte, de l'estudi del terreny i de la situació de l'obra.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat en la documentació tècnica les especificacions i les dades necessàries.
- b) S'ha estudiat el terreny o l'obra objecte de replanteig i els seus voltants.
- c) S'ha elaborat un esquema de les característiques del terreny o l'obra objecte de replanteig i els seus voltants.
- d) S'han contrastat les característiques del terreny o l'obra objecte de replanteig i els voltants amb les dades i les especificacions identificades en la documentació tècnica.
- e) S'ha compilat i preparat la informació necessària per a elaborar croquis i plànols de replanteig.
- f) S'han utilitzat TIC per a la interpretació de documentació tècnica i l'estudi del terreny o l'obra objecte de replanteig i els voltants.

2. Elabora croquis i plànols de replanteig, seleccionant el mètode de replanteig i anotant les dades rellevants.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han seleccionat els estris, els suports i els formats més adequats per a elaborar croquis i plànols de replanteig.
- b) S'han seleccionat els possibles mètodes de replanteig en funció del treball que es durà a terme.
- c) S'han seleccionat les escales adequades per a representar croquis i plànols de replanteig.
- d) S'han elaborat croquis i plànols de replanteig en funció del treball que s'haja de realitzar.
- e) S'han representat en croquis i en plànols de replanteig els punts, les estacions, les referències, les dades i els símbols.

- f) S'han identificat en croquis i en plànols de replanteig tots els punts i els elements crítics.
 - g) S'han utilitzat TIC en l'elaboració de croquis i plànols de replanteig.
3. Planifica els treballs de replanteig, estableix la seqüenciació dels treballs i especifica els recursos necessaris.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han establert les estacions, les referències i els punts de replanteig.
 - b) S'ha seleccionat l'ordenació i la seqüenciació dels treballs.
 - c) S'han seleccionat els aparells topogràfics, els estris, els instruments i els mitjans auxiliars.
 - d) S'han relacionat els recursos amb els treballs de replanteig que s'han de dur a terme.
 - e) S'ha realitzat el *planning* de replanteig segons la seqüenciació dels treballs.
 - f) S'han utilitzat TIC en l'elaboració del *planning* de replanteig.
4. Completa la informació tècnica per al replanteig, incorporant a croquis, plànols i *planning* el resultat del càlcul de coordenades, distàncies, angles, cotes, inclinacions i altres paràmetres complementaris.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han seleccionat els estris, els suports, els mitjans i els materials necessaris per a efectuar els càlculs.
 - b) S'han determinat els punts i els elements necessaris dels croquis i dels plànols de replanteig.
 - c) S'ha seleccionat el mètode de càlcul en funció de les dades que es desitgen obtenir.
 - d) S'han realitzat les operacions necessàries amb la precisió requerida.
 - e) S'han obtingut coordenades, distàncies, angles, cotes, inclinacions i altres paràmetres amb la precisió requerida.
 - f) S'han establert els possibles errors en l'obtenció de les dades anteriors, en funció del treball que es durà a terme i de la precisió dels equips.
 - g) S'han compensat, si és el cas, els errors obtinguts i s'han obtingut les dades definitives.
 - h) S'han incorporat als croquis, als plànols de replanteig i al *planning* les dades necessàries per a completar-ne l'elaboració.
 - i) S'han utilitzat les TIC en els càlculs necessaris.
5. Replanteja punts i els elements d'obres de construcció, i en materialitza la senyalització en el terreny i/o en l'obra.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han establert els instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars necessaris.
- b) S'han abocat, si és el cas, les dades necessàries als instruments topogràfics.
- c) S'ha fet la posada a punt dels instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.
- d) S'han preparat els croquis, els plànols de replanteig, el *planning*, els instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.
- e) S'ha comprovat l'operativitat de les zones de replanteig i la disposició dels elements necessaris per a realitzar les indicacions precises.

- f) S'ha establert l'origen dels treballs de replanteig i les seues referències.
- g) S'han estacionat, referenciat i manejat correctament els instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.
- h) S'han materialitzat en el terreny i/o en l'obra els punts de replanteig necessaris segons els croquis, els plànols de replanteig i el *planning*.
- i) S'ha comprovat la posició exacta dels punts principals de replanteig i se n'ha efectuat la referenciació.
- j) S'han indicat en els croquis, en els plànols de replanteig i en el *planning* les anotacions precises posteriors a la materialització de punts.
- k) S'han recollit i guardat els instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.

B. Continguts

a) Recopilació de dades de replanteig

Fonaments de la topografia. Elements geogràfics. Unitats de mesura.

Coordenades. Coordenades geogràfiques, coordenades cartesianes i coordenades polars.

Distàncies. Distància natural, geomètrica i reduïda. Cotes. Desnivells.

Pendents. Talussos.

Angles. Angles horitzontals i angles verticals.

Orientacions i referències.

Projeccions cartogràfiques.

Teoria d'errors.

Mètodes planimètrics i altimètrics.

Alçaments i replantejos topogràfics. Aplicació de tècniques.

Procediments i modes operatius.

Representació de terrenys.

Representació i interpretació de plànols amb corbes de nivell.

Documentació tècnica. Documents relacionats amb els treballs de replanteig. Interpretació de documents. Escales, cotes, mesures i simbologia.

El terreny i l'obra objecte d'actuació. Cartografia. Estudi i anàlisi.

Lectura i processament de la documentació tècnica. Interpretació i anàlisi dels plànols del projecte, de la cartografia i de la resta de documentació tècnica. Obtenció de dades.

b) Elaboració de croquis i plànols de replanteig

Mètodes de replanteig.

Replanteig de punts.

Replanteig d'alineacions rectes. Traçat de perpendiculars, paral·leles i bisectrius. Traçat d'angles horitzontals.

Replanteig de corbes circulars i corbes de transició. Mètodes.

Replanteig d'eixos d'obres de construcció. Mètodes.

Anivellament. Cotes i altures dels punts. Traçat d'angles verticals.

Esplanacions i rasants. Acords verticals.

Replanteig de punts en cota.

Replanteig d'esplanacions i rasants. Refinament.

Mètodes, procediments i tècniques de replanteig.

Replanteig planimètric. Replanteig altimètric.

Elaboració de croquis i plànols de replanteig. Referenciació de punts.

Ressenya de punts.

c) Planificació dels treballs de replanteig

Instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars.

Instruments simples. Cinta mètrica, escaire, tiralínies, entre d'altres.

Estris i elements de senyalització. Jalons, plomades, brúixoles, claus, varetes, marques, estaques, entre d'altres.

Nivells. Característiques, tipus i elements accessoris. Posada a l'estació i maneig.

Distanciòmetre electrònic. Característiques, tipus i mitjans auxiliars.

Maneig de l'instrument.

Estació total. Característiques tipus i mitjans auxiliars. Posada a l'estació i maneig.

Sistema de posicionament global (GPS) mitjançant senyal via satèl·lit.

Característiques, tipus i mitjans auxiliars. Maneig de l'instrument.

Estació de treball informàtica i programes informàtics específics.

Posada a punt, manteniment, cura i conservació dels equips.

Planificació del replanteig. Seqüenciació dels treballs. Recursos necessaris. *Planning* de replanteig.

d) Càlculs de replanteig

Elements geomètrics. Característiques. Problemes fonamentals.

Traçat.

Segments. Semirectes i rectes. Angles. Polígons.

Circumferències. Enllaços i tangències.

Corbes de transició.

Realització d'operacions i càlculs de replanteig. Càlcul de punts, eixos, traçats i elements geomètrics.

Realització d'operacions i càlculs específics de replanteig planimètric i altimètric de terrenys i construccions.

Aplicació de programes informàtics de càlculs de replanteig. Model digital del terreny. Definició geomètrica. Càlcul dels elements de replanteig. Importació i exportació de dades. Eixida gràfica.

e) Replanteig de punts i elements d'obres de construcció

Replanteig planimètric i altimètric de terrenys, construccions i elements d'obra.

Preparació dels instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.

Posada a l'estació i maneig dels instruments topogràfics, els estris, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.

Execució, materialització i comprovació dels replantejos.

Disposició d'elements, senyals i indicacions gràfiques resultants dels replantejos. Reposició de punts.

Precisió, exactitud i orde en les operacions de replanteig.

4. Mòdul professional: Planificació de construcció

Codi: 0566

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica activitats de projecte i execució d'obres de construcció, i les relaciona amb les fases del procés i amb els procediments de planificació.

a) S'han relacionat els treballs que cal dur a terme amb la documentació del projecte i amb la tipologia de les activitats implicades.

b) S'han seleccionat els plànols i els detalls constructius que descriuen els treballs d'execució.

c) S'han recopilat les dades rellevants per a la planificació.

d) S'ha descompost el procés en les seues fases principals.

e) S'han interrelacionat les fases del procés.

f) S'ha aplicat la tècnica de planificació d'acord amb l'objectiu establert.

g) S'ha establert la relació de les activitats, seguint el procediment operatiu característic de la tècnica de planificació emprada.

h) S'ha elaborat un quadre amb la descripció succinta de les activitats.

2. Elabora la seqüència de les activitats de projecte i execució d'obres de construcció, establint temps i determinant els recursos per a l'execució.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat el procés constructiu implicat.

b) S'han agrupat les activitats corresponents a les fases del procés.

c) S'han relacionat les activitats d'acord amb el pla d'execució bàsic.

d) S'ha representat de manera esquemàtica la relació entre activitats.

e) S'han recopilat els mesuraments, les valoracions, les bases de dades, els preus i els quadres de rendiments rellevants per al càlcul de recursos.

f) S'han utilitzat les TIC en la recopilació i el processament de les dades.

g) S'han seleccionat els equips necessaris per a dur a terme les activitats en funció dels rendiments esperats.

h) S'han identificat els recursos humans per a cada una de les activitats identificades.

i) S'ha calculat la duració màxima, mínima i probable de les activitats.

3. Elabora programes de disseny, de contractació i de control d'obres de construcció, establix objectius i identifica agents intervinents i tràmits.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat les fases de projecte amb el nivell de detall requerit.
- b) S'han seqüenciat les etapes necessàries per a desenvolupar el projecte.
- c) S'han relacionat les activitats amb l'avanç del pla bàsic.
- d) S'ha estimat la duració de les activitats tenint en compte els terminis límit establits.
- e) S'han identificat les activitats que poden compartir recursos.
- f) S'han identificat els equips que intervenen i el rendiment esperat.
- g) S'han relacionat els objectius del programa amb les directrius establides en el pla.
- h) S'han aplicat tècniques bàsiques de programació.
- i) S'ha assenyalat el camí crític de la programació d'activitats.
- j) S'ha calculat la duració total del conjunt de les activitats.
- k) S'han utilitzat TIC i programes específics de planificació en l'elaboració de diagrames.

4. Fa el seguiment de plans d'execució d'obres de construcció, aplicant tècniques de programació i proposant correccions a les desviacions detectades.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat el procediment establert per a fer el seguiment del pla.
- b) S'ha seleccionat la informació rellevant per a controlar l'avanç del projecte o de l'obra.
- c) S'ha elaborat un calendari per al seguiment del pla d'acord amb la periodicitat requerida.
- d) S'han representat, mitjançant cronogrames realistes, l'avanç, el control i les desviacions de la programació.
- e) S'han comprovat temps d'execució i recursos assignats.
- f) S'han utilitzat TIC en l'elaboració de diagrames de seguiment.
- g) S'han reassignat recursos per a corregir desviacions.
- h) S'han estimat temps d'execució segons els recursos reassignats.
- i) S'han elaborat diagrames de plans corregits d'acord amb nous terminis d'execució.

5. Gestiona la qualitat dels documents del projecte, analitzant sistemes de documentació i aplicant tècniques de control.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els avantatges de les tècniques de control documental.
- b) S'han detectat els defectes habituals en l'aplicació de les tècniques de control documental.
- c) S'han identificat les actuacions requerides per a implantar el control documental.
- d) S'han identificat els intercanvis d'informació i documentació en els projectes de construcció.
- e) S'han identificat els formats específics utilitzats en construcció i els elements essencials de la seua identificació i codificació.
- f) S'han elaborat informes de control per a l'intercanvi de documentació i per a les representacions.

g) S'ha realitzat l'arxivament físic i informàtic dels documents.

6. Elabora plans de prevenció de riscos laborals en construcció, relacionant els riscos específics amb les fases d'obra i determinant les mesures de prevenció i protecció.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat els riscos específics de les diferents fases d'obra i les activitats.

b) S'han identificat els riscos específics dels mitjans auxiliars, els equips i les ferramentes més utilitzats en construcció.

c) S'han avaluat els riscos en funció de la probabilitat que succeïsquen i la gravetat de les seues conseqüències.

d) S'han determinat les mesures preventives específiques davant dels riscos detectats.

e) S'han seleccionat les proteccions individuals i col·lectives adequades en funció del risc.

f) S'han establert les mesures de prevenció i protecció, desenvolupant i complementat les previsions que conté l'Estudi de seguretat i salut.

g) S'han adaptat les mesures de prevenció i protecció als procediments i els sistemes constructius previstos.

B. Continguts

a) Identificació d'activitats i mètodes de planificació

Desenvolupament i execució de projectes de construcció.

Planificació i programació d'activitats en construcció. Funció.

Objectiu. Abast. Fases.

Fase de disseny. Objectius. Agents intervinents. Etapes. Grau de definició. Estratègies. Terminis de lliurament. Relació amb les fases de contractació i execució. Desviacions.

Fase de contractació. Objectius. Agents. Sistema d'aprovisionament de productes i servicis. Relació amb les fases de disseny i execució.

Programa de contractació. Desviacions.

Fase d'execució. Objectius. Agents. Relacions amb les fases de disseny i execució. Programa d'execució.

Plans. Tipus. Principis bàsics per a l'elaboració de plans.

Mètodes i principis bàsics de planificació. Pert, CMP, Gantt.

Descripció del procés en construcció. Criteris per a descompondre'l en fases. Relacions entre les fases.

Descripció d'activitats en construcció. Criteris per a descompondre els processos constructius en activitats.

Identificació d'activitats. Relacions de precedència i simultaneïtat. Quadres d'activitats.

Programes informàtics per a la planificació.

b) Elaboració de seqüències de processos en construcció

Seqüenciació d'activitats en edificació. Tipologia de projectes i obres d'edificació. Estructura de desglossament. Capítols. Mètodes d'execució. Mitjans. Sistemes constructius. Activitats. Relacions temporals. Recursos i rendiments.

Seqüenciació d'activitats en obres civils. Estructura de desglossament.

Capítols. Mètodes d'execució. Mitjans. Sistemes constructius.

Activitats. Relacions temporals. Recursos i rendiments.

Pla bàsic. Diagrama de fases.

Relacions entre activitats. Representació esquemàtica. Criteris per a l'agrupació d'activitats.

Estimació de recursos. Relació entre rendiments, costos i temps.

Criteris per a la selecció de sensors.

Mitjans auxiliars i de protecció col·lectiva. Activitats associades.

Seqüenciació i temporització. Repercussió en els costos.

Eines informàtiques per a elaborar diagrames i esquemes.

c) Programació de projectes i obres de construcció

Documentació tècnica per a la programació d'activitats.

Documentació gràfica. Unitats d'obra. Mesuraments i valoracions.

Estimació de costos. Rendiments.

Bases de dades en construcció. Preus. Materials. Mà d'obra.

Rendiments.

Estimació de temps. Duració de les activitats. Terminis d'execució. Duració màxima, mínima i probable.

Tècniques de programació. Aplicació de procediments per a la representació i el càlcul de programes.

Elaboració de programes de disseny, de contractació i de control d'obres de construcció. Fases.

Etapas. Activitats. Recursos. Temps.

Agents que hi intervenen. Documentació i tràmits.

Aplicació de programes informàtics per a la programació.

d) Seguiment de la planificació

Seguiment de la planificació. Objectius. Periodicitat i procediments de seguiment. Formularis de seguiment.

Actualització de la planificació. Objectius. Procediments d'actualització. Informació crítica per al control.

Elaboració de calendaris, cronogrames i diagrames de control.

Revisió de la planificació. Desviacions. Modificacions al projecte.

Informes de planificació. Avanç del projecte. Variables periòdiques i acumulades. Gràfics d'avanç del projecte. Informes escrits.

Aplicació de programes informàtics per al seguiment de plans.

e) Gestió del control documental

Funció del control documental.

Error usuals associats a la falta de control documental en projectes i obres de construcció.

Etaques en la creació i tramitació de documents.

Sistemes de control documental.

Tipus d'arxiu físic.

Sistemes d'arxiu i còpia de seguretat informàtics.

Aplicació requeriments d'un sistema de qualitat ISO.

Defectes en l'aplicació del control documental.

Documents subjectes a control documental: comunicació, econòmics, disseny, gestió, legals, qualitat.

Documents emprats en la fase inicial, de disseny i execució.

Actualització de la documentació de projecte i obra.

Aplicacions informàtiques emprades en control documental.

f) Elaboració de plans de prevenció de riscos laborals

Riscos específics de les obres de construcció. Verificació, identificació i vigilància del lloc de treball i l'entorn. Instal·lacions provisionals. Locals higiènics sanitaris.

Riscos específics de les diferents fases d'obra. Demolicions.

Moviment de terres. Estructura. Instal·lacions. Tancaments.

Acabats.

Riscos específics derivats de l'ús de mitjans auxiliars, equips i ferramentes.

Gestió de la prevenció de riscos. Comunicació d'ordes de treball. Rutines bàsiques.

Tècniques d'avaluació de riscos.

Tècniques preventives específiques. Mesures preventives. Proteccions col·lectives i individuals.

Simultaneïtat de treballs en obra. Riscos derivats de la interferència d'activitats. Identificació i prevenció.

La seguretat en el projecte de construcció. Anàlisi d'estudis de seguretat i salut.

Plans de seguretat i salut. Contingut. Documents.

Agents que intervenen en matèria de seguretat i salut.

Competències, responsabilitats i obligacions. Inspeccions de seguretat. Coordinador en matèria de seguretat i salut. Delegats de prevenció. Treballadors i treballadores designats.

Incorporació en el programa d'obra de les mesures preventives i les proteccions col·lectives i individuals.

5. Mòdul professional: Documentació de projectes i obres de construcció

Codi: 1287

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Elabora documentació gràfica per a la implantació i l'organització general de l'obra, interpreta plànols d'emplaçament i representa la situació dels talls, les instal·lacions provisionals i les zones d'aplec i residus.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han reconegut els sistemes de representació i els tipus de projecció.
- b) S'han descrit els formats dels plànols emprats.
- c) S'han identificat els elements constructius i els símbols representats en els plànols de terreny, emplaçament i zonificació.
- d) S'ha interpretat el significat de les línies representades en el plànol (arestes, eixos, auxiliars, corbes de nivell i altres).
- e) S'ha interpretat la simbologia, la ubicació i l'orientació dels plànols de situació i emplaçament.
- f) S'han caracteritzat els elements particulars representats en els plànols topogràfics.
- g) S'ha recopilat la informació que contenen els plànols de situació i emplaçament i zonificació.
- h) S'han elaborat plànols croquisats de situació de les obres, de les instal·lacions provisionals i de les zones d'aplec i residus.
- i) S'han elaborat croquis de replantejos generals en planta.
- j) S'han acotat els croquis de manera clara i d'acord amb les normes.
- k) S'ha elaborat el croquis complet de manera que es puga comprendre.

2. Elabora documentació gràfica per a l'execució d'obres d'edificació a partir de plànols de projectes, identifica elements i unitats d'obra, n'obté les dimensions i concreta els treballs que es duran a terme mitjançant detalls constructius i croquis.

Criteris d'avaluació

- a) S'han identificat els elements constructius i la simbologia (pilars, murs, fusteria i manyaneria, entre d'altres) representats en els plànols de projecte o d'obres d'edificació.
- b) S'han identificat els detalls constructius detallats en els plànols de projecte o d'obres d'edificació.
- c) S'han identificat i interpretat les referències d'elements i acotació d'elements representats en els diferents plànols de planta, seccions i alçats.
- d) S'ha interpretat la simbologia, l'acotació interior i exterior, els nivells, les referències de fusteria i altres indicacions en els plànols de projecte o d'obres d'edificació.
- e) S'han caracteritzat els elements constructius representats en els plànols de planta, seccions i alçats.
- f) S'han relacionat les representacions en planta amb la informació associada en altres plànols del projecte, quadres resum i detalls constructius.
- g) S'han elaborat croquis en planta, secció, alçat i en perspectiva d'elements constructius per a aclarir la seua posició i indicar el procediment d'execució.
- h) S'han elaborat croquis de detalls constructius d'obra per a aclarir la seua posició i indicar el procediment d'execució.

- i)* S'han delimitat els croquis de manera clara i d'acord amb les normes.
 - j)* S'ha elaborat el croquis complet de manera que es puga comprendre.
 - k)* S'han efectuat mesuraments lineals i de superfície en els plànols de planta, seccions i alçats.
 - l)* S'ha treballat amb orde i netedat.
3. Elabora documentació gràfica per a l'execució d'obres lineals i d'urbanització a partir de plànols de projectes, identifica elements i unitats d'obra, n'obté les dimensions, les cotes i els pendents i concreta els treballs que s'executaran mitjançant detalls constructius i croquis.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat els elements constructius i els símbols representats en els plànols de terrenys, parcel·les, vials i traçats.
 - b)* S'han identificat els detalls constructius relacionats en els plànols de projecte o d'obres lineals i d'urbanització.
 - c)* S'ha identificat la simbologia que contenen els plànols de traçat.
 - d)* S'han interpretat els plànols de traçat, els perfils i els detalls dels plànols determinant la informació que contenen.
 - e)* S'ha identificat el tipus d'acotació emprada en els perfils longitudinals i transversals.
 - f)* S'han caracteritzat els elements particulars representats en els diferents plànols de projecte o d'obres lineals i d'urbanització.
 - g)* S'han relacionat les representacions en planta amb la informació associada en altres plànols del projecte, quadres resum i detalls constructius.
 - h)* S'han elaborat croquis en planta, secció, alçat i en perspectiva d'elements constructius per a aclarir la seua posició i indicar el procediment d'execució.
 - i)* S'han elaborat croquis de detalls constructius d'obra per a aclarir la seua posició i indicar el procediment d'execució.
 - j)* S'han acotat els croquis de manera clara i d'acord amb les normes.
 - k)* S'ha elaborat el croquis complet de manera que es puga comprendre.
 - l)* S'han realitzat mesuraments lineals, de cota i pendents en els plànols de traçat i perfils.
 - m)* S'ha treballat amb orde i netedat.
4. Obté informació per a executar obres de construcció a partir de projectes d'execució, identifica materials, recursos i condicions establides per a posar-los en l'obra i processa la documentació relacionada amb mitjans ofimàtics.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'han determinat les dades prèvies referents a les condicions tècniques, legals i econòmiques del projecte que s'ha de desenvolupar.
- b)* S'ha identificat la zona geogràfica i l'emplaçament de la construcció.
- c)* S'han interpretat els plànols d'execució del projecte de construcció relacionant-los amb la documentació.
- d)* S'ha recopilat la informació que contenen els plànols d'execució del projecte de construcció.
- e)* S'han utilitzat processadors de textos i fulls de càlcul en la transferència de les dades recopilades.
- f)* S'ha escanejat documentació necessària i se n'ha fet la impressió corresponent.

- g) S'han obtingut llistes de materials i recursos per a la posada a l'obra.
 - h) S'han elaborat les llistes d'especejaments d'armadures, tipus de materials i altres.
 - i) S'han rebut i transferit documents i plànols per mitjans de comunicació informàtics.
 - j) S'han obtingut impressions de plànols en paper i en format digital.
 - k) S'ha realitzat la presa de dades completa per a poder abordar l'execució del projecte.
 - l) S'ha verificat la coherència entre els documents del projecte.
5. Actualitza la documentació gràfica de projectes i obres de construcció editant plànols i introduint-hi modificacions mitjançant aplicacions informàtiques segons les instruccions rebudes.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat el procés de treball i interfície d'usuari del programa de disseny assistit per ordinador.
 - b) S'han identificat les utilitats de dibuix, edició i consulta del programa de disseny assistit per ordinador.
 - c) S'ha reconegut l'escala i el format apropiat.
 - d) S'han identificat les cotes reflectides en els plànols de construcció.
 - e) S'han fet les modificacions sol·licitades en els plànols de projecte i les obres de construcció segons les instruccions rebudes.
 - f) S'han utilitzat els codis de línies i colors per a representar els estats actuals i reformats en els plànols.
 - g) S'han realitzat les modificacions sol·licitades en els detalls constructius per a concretar els treballs que s'executaran segons les instruccions rebudes.
 - h) S'han fet les anotacions de dibuixos en les modificacions dels plànols.
 - i) S'han fet mesuraments lineals i de superfície en els plànols de planta amb eines informàtiques.
 - j) S'han imprés els plànols d'obra modificats en paper i en format digital a l'escala sol·licitada.
 - k) S'ha passat la documentació gràfica a format d'intercanvi per a permetre'n la compatibilitat i transferir-la.
6. Gestiona la documentació de projectes i obres de construcció, reproduint-la, organitzant-la i arxivant-la en suport paper i informàtic.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els sistemes de control documental en suport físic i informàtic.
- b) S'han determinat les aplicacions del control documental dins de l'entorn d'un projecte/obra de construcció.
- c) S'ha identificat el sistema de codificació de la documentació.
- d) S'han identificat els procediments de manuals de gestió de qualitat, mediambiental i de seguretat i salut.
- e) S'han recepcionat els documents (comunicació, gestió, qualitat i de caràcter econòmic, entre d'altres) subjectes a control documental.
- f) S'ha seleccionat i utilitzat el mitjà de reproducció adequat a les necessitats de distribució.
- g) S'ha comprovat la nitidesa i la llegibilitat de les còpies realitzades.

- h)* S'ha organitzat la documentació de projecte/obra per orde i tipus.
- i)* S'ha arxivat la documentació de projecte/obra en el suport sol·licitat.
- j)* S'ha localitzat la documentació arxivada en el temps requerit.

B. Continguts

a) Elaboració de documents d'implantació i organització general de l'obra

Documentació gràfica d'un projecte de construcció. Formats.

Tipus de plànols de terrenys. Criteris de representació i simbologia.

Simbologia de les plantes.

Instal·lacions provisionals d'obra. Equips d'auxiliars.

Zones d'aplec de materials i recursos. Dimensionament i gestió.

Zones de residus. Dimensionament i gestió.

Plànols de:

- Situació i emplaçament.

- Plànol topogràfic.

- D'implantació.

- De replanteig.

Representacions de vistes. Selecció de vistes. Talls i seccions.

Ratllats. Elecció del pla de tall. Trencaments.

Plànols delimitats. Planimetria i altimetria. Procediments de representació.

Acotació de plànols de construcció.

Normes generals en l'elaboració de croquis. Estris. Suports

Tècniques i procés d'elaboració de croquis. Plànols d'implantació.

Proporcions.

Tècniques d'acotació de croquis.

Retolació. Normalitzada i lliure.

b) Elaboració de documentació gràfica per a obres d'edificació

Tipus de plànols d'edificació. Criteris de representació i simbologia.

Formats de paper. Ús i aplicació

Dibuix arquitectònic. Tipus de línia. Rètols. Disposició de vistes i talls.

Plànols arquitectònics. Simbologia de les plantes. Criteris de representació de: fusteria, buits de forjat, comunicacions verticals, accessibilitat, paviments i acabats.

Simbologia dels alçats i seccions.

Plànols d'edificació:

- Fonamentació.

- Quadres de pilars.
- Plantes d'estructures. Quadres de característiques.
- Plànols de dimensionament de bigues i pòrtics.
- Estructura d'escala.
- Plantes de distribució.
- Plantes d'obra. Plantes d'acabats.
- Memòries de fusteria.
- Instal·lació de lampisteria i sanejament.
- Instal·lació d'electricitat.
- Telecomunicacions.
- Ventilació i aire condicionat.
- Gas i calefacció.
- Plantes de coberta. Detalls.
- Secció transversal i longitudinal.
- Alçats.
- Detall de secció constructiva.
- Plànols de detall.

Perspectiva axonomètrica. Dibuix isomètric. Representació en tall.

Perspectiva cavallera. Línies de fuga, inclinació i direcció.

Modificació d'eixos.

Representació d'elements arquitectònics: murs i parets. Portes i finestres. Escales i rampes. Cobertes i terrats. El sòl i la seua estructura. Detalls d'elements constructius. Secció constructiva.

Tècniques i procés d'elaboració de croquis de detalls constructius.

Concepte d'escala, proporcionalitat, raó o proporció.

Càlcul d'una escala. Escales normalitzades. Escales més utilitzades.

Escala numèrica i escala gràfica.

Estris adequats per al treball amb escales.

Conversió d'escales.

c) Elaboració de documentació gràfica per a obres lineals i d'urbanització

Tipus de plànols d'obra civil. Criteris de representació i simbologia.

Simbologia de les plantes.

Plànols d'obres lineals de vies fèrries, ponts i obres hidràuliques:

- Situació i emplaçament.
- Plànol topogràfic.
- Plànol de traçat en planta.

- Perfil longitudinal. Interpretació de les dades de la guitarra.
- Perfils transversals.
- Seccions tipus. Drenatges
- Detalls.

Plànols de plans urbanístics:

- Informació. Classificació. Estat actual
- Ordenació. Zonificació. Unitats d'execució
- Alineacions i rasants.
- Xarxa de comunicacions.

Plànols d'urbanització:

- Situació i emplaçament.
- Topogràfic.
- Ordenació.
- Zonificació i parcel·lació.
- Xarxa viària. Pavimentació.
- Perfils longitudinals. Interpretació de les dades de la guitarra.
- Perfils transversals.
- Abastiment d'aigües.
- Sanejament d'aigües pluvials i fecals.
- Energia elèctrica.
- Enllumenat públic
- Gas.
- Telecomunicacions.
- Detalls de senyalització. Jardineria i mobiliari urbà.
- Detalls. Seccions tipus.

d) Obtenció d'informació per a l'execució d'obres de construcció

Planificació de desenvolupament de projectes.

Cerca i anàlisi de la informació i la documentació necessària. Presa de dades: zona geogràfica i emplaçament de la construcció. Dades urbanístiques i topogràfiques. Documents del projecte.

Memòria descriptiva. Memòria de càlcul. Plec de condicions tècniques.

Mesuraments i valoracions. Pressupostos.

Aplicacions informàtiques:

- Processador de textos.
- Bases de dades
- Fulls de càlcul.

- Internet. Correu electrònic.

- Digitalització. Tractament d'imatges.

Maneig d'escàner i impressores.

Utilització de la càmera digital.

e) Actualització de la documentació gràfica de projectes i obres

Disseny assistit per ordinador:

- Interfície d'usuari. Inici, organització i guarda. Elecció del procés de treball. Dibuix. Edició.

- Consulta. Anotació de dibuixos. Acotació. Escala. Documentació. Traçat i publicació de dibuixos.

- Compartir dades entre dibuixos i aplicacions. Treball amb altres usuaris i organitzacions.

- Perifèrics.

- Sistemes d'unitats de mesura. Tipus i aplicacions.

- Mesuraments lineals i de superfície.

- Càlcul d'àrees planes.

- Capacitats i superfícies de revolució.

- Càlcul de volums.

- Presa de dades i altres mesuraments.

Plànols de reformes i rehabilitació:

- Codi de línies i colors.

- Estat actual. Plantes. Seccions i alçats. Acotació interior.

- Plantes d'acabats. Memòries de fusteria.

- Reforma. Plantes. Seccions i alçats. Detalls constructius.

f) Gestió de la documentació gràfica de projectes i obres de construcció

Tipus de documents. Formats.

Gestió de manuals de qualitat, mediambiental i de seguretat i salut.

Anàlisi del sistema de gestió documental:

- Suport físic. Tipus d'arxiu físic.

- Sistemes informàtics. Sistemes d'arxiu i còpia de seguretat.

Requeriment de sistema de qualitat ISO a projectes i obres de construcció.

Identificació de controls en la documentació projectes i obres de construcció. Fases.

Classificació dels documents de projecte i d'obra:

- Normes de codificació. Elements d'identificació per tipus de documents.

- Condicions d'accés i utilització.

Reproducció de la documentació.

Maneig de perifèrics. Impressora i *plotter*.

Arxius. Contingut i estructura.

Organització en carpetes i arxivament de la documentació.

Intercanvi d'arxius informàtics.

Gestió de formats d'importació i exportació.

Localització de la documentació.

6. Mòdul professional: Processos constructius en edificació

Codi: 1288

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els processos constructius de les tipologies d'obres d'edificació, analitzant projectes i la documentació tècnica relacionada i establint els agents i oficis que intervenen en l'execució.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han distingit els diferents àmbits d'actuació en el sector de la construcció.
- b) S'han determinat les diferents tipologies d'obres d'edificació i el seu àmbit d'aplicació.
- c) S'han identificat els documents gràfics i escrits dels projectes d'edificació, així com el contingut.
- d) S'ha identificat l'estudi i el pla de seguretat i salut, l'estudi de gestió de residus de construcció i demolició, el pla de control de qualitat i el pla d'obres de projectes d'edificació, així com el contingut.
- e) S'han establert els agents que intervenen en l'execució d'obres d'edificació i s'han relacionat entre si.
- f) S'han establert els oficis que intervenen en l'execució d'obres d'edificació i s'han relacionat entre si.
- g) S'ha determinat la normativa d'aplicació relacionada amb l'execució d'obres d'edificació.

2. Caracteritza processos constructius per a l'execució de façanes analitzant les solucions de projecte dels diferents elements, identificant els materials i els recursos necessaris i establint la seqüència dels treballs.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han analitzat les característiques, els requisits, els elements i els materials emprats en les diferents solucions constructives de les façanes d'edificis.
- b) S'han identificat les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicables als procediments de construcció de façanes.
- c) S'ha interpretat la documentació tècnica associada a la construcció de tancaments exteriors, tant de solucions de fàbrica (rajola, bloc i pedra) com de façanes ventilades, murs cortina, façanes de plafons lleugers i de prefabricats pesants.
- d) S'ha identificat en la documentació de projecte la disposició dels diferents fulls i elements que formen les solucions constructives de les façanes, les condicions que s'han de complir, els materials emprats, les característiques i les grossàries.
- e) S'han establert els sistemes d'unió entre els elements del full exterior i entre estos i els suports.
- f) S'han establert les solucions constructives dels punts singulars de les façanes, relatives a formació de buits, elements ixents, juntes de dilatació i encontres amb elements estructurals i fusteria, entre d'altres.

g) S'han seqüenciat les operacions de construcció de les diferents solucions constructives de les façanes, identificant els treballs que requereixen coordinació amb altres oficis.

h) S'han relacionat les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics precisos, analitzant-ne les característiques i els condicionants.

i) S'han identificat els riscos laborals, els equips de protecció individual i els mitjans de protecció col·lectiva establits en el Pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de façanes.

3. Caracteritza processos constructius per a l'execució de cobertes, segons la tipologia, analitzant les solucions de projecte dels diferents elements, identificant els materials i els recursos necessaris i establint la seqüència dels treballs.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat les tipologies tant de cobertes planes com inclinades, les seues característiques, els requisits, les solucions constructives, els elements que les formen i els materials emprats.

b) S'han identificat les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicable als procediments de construcció de cobertes planes i inclinades.

c) S'ha interpretat la documentació tècnica associada a les solucions constructives de cobertes planes i inclinades.

d) S'han establert procediments constructius de formació de pendents segons les diferents solucions de cobertes planes i inclinades.

e) S'ha identificat l'orde, la disposició i les condicions que han de complir els diferents elements i capes de la coberta (barrera de vapor, aïllament, impermeabilització i cobertura final), així com les característiques i les grossàries dels materials que s'utilitzaran.

f) S'ha establert la disposició i el sistema de fixació dels elements i les peces de cobertura de les cobertes inclinades.

g) S'han establert les solucions constructives dels punts singulars de cobertes, tant planes com inclinades, relatives a juntes estructurals, unions i encontres amb altres elements d'obra.

h) S'han seqüenciat les operacions de construcció de cobertes planes i inclinades, identificant els treballs que requereixen coordinació i ajudes a altres oficis.

i) S'han relacionat les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics necessaris, analitzant-ne les característiques i els condicionants.

j) S'han identificat els riscos laborals, els equips de protecció individual i els mitjans de protecció col·lectiva establits en el Pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de cobertes.

4. Caracteritza processos constructius per a l'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics, analitzant les solucions de projecte, identificant materials i recursos necessaris i establint la seqüència dels treballs.

Críteris d'avaluació:

a) S'han analitzat les característiques, els requisits, els elements i els materials emprats en l'execució de les diferents solucions constructives de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.

b) S'han identificat les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat, aplicable als procediments d'execució de les diferents solucions constructives de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.

- c)* S'ha interpretat la documentació tècnica associada a les diferents solucions constructives de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.
- d)* S'han establert la disposició i les condicions que han de complir els diferents elements emprats en l'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics, segons les solucions constructives adoptades.
- e)* S'han seqüenciat les operacions de construcció de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics, identificant els treballs que requereixen coordinació amb altres oficis.
- f)* S'han relacionat les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics necessaris, analitzant-ne les característiques i els condicionants.
- g)* S'han identificat els riscos laborals, els equips de protecció individual i els mitjans de protecció col·lectiva establerts en el Pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de façanes.

5. Caracteritza els treballs d'execució d'instal·lacions en edificació, analitza les solucions de projecte, identifica els recursos necessaris, estableix la seqüència dels treballs i aplica els requeriments dels fabricants i la normativa vigent.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat els requeriments de les instal·lacions en relació amb la distribució i la fixació de conductes i elements de control i ús, segons els materials utilitzats.
- b)* S'han identificat les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicable als treballs d'execució de les instal·lacions.
- c)* S'ha interpretat la documentació tècnica de projecte i els requeriments i les instruccions dels fabricants en relació amb els elements de les instal·lacions.
- d)* S'han seqüenciat les operacions d'execució d'instal·lacions en edificació, identificant els treballs que requereixen coordinació amb altres oficis.
- e)* S'han relacionat les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics necessaris, analitzant-ne les característiques i els condicionants.
- f)* S'han identificat els riscos laborals, els equips de protecció individual i els mitjans de protecció col·lectiva establerts en el Pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de façanes.

6. Caracteritza processos constructius per a l'execució de revestiments continus i discontinus en edificació, analitzant les solucions de projecte, identificant els recursos necessaris, establint la seqüència dels treballs i aplicant els requeriments dels fabricants i la normativa vigent.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'han analitzat les característiques, els requisits, els elements i els materials emprats en l'execució de revestiments continus i discontinus (verticals i horitzontals) de paraments interiors i exteriors.
- b)* S'han identificat les prescripcions de la normativa tècnica i de seguretat aplicable als procediments d'execució de revestiments continus i discontinus en edificació.
- c)* S'ha interpretat la documentació tècnica de projecte i els requisits i les instruccions dels fabricants en relació amb els treballs d'execució de revestiments continus i discontinus en edificació.
- d)* S'han seqüenciat les operacions d'execució dels treballs identificant els que requereixen coordinació amb altres oficis.

e) S'han relacionat les solucions constructives amb les necessitats de materials, mà d'obra i mitjans tècnics necessaris, analitzant-ne les característiques i els condicionants.

f) S'han identificat els riscos laborals, els equips de protecció individual i els mitjans de protecció col·lectiva establits en el Pla de seguretat, en relació amb els processos constructius d'execució de façanes.

7B. Continguts

a) Identificació dels processos constructius d'obres d'edificació

El sector de la construcció. Camps d'actuació. Tipus d'obres d'edificació. Tipologies d'edificis i sistemes constructius.

Documentació i fases dels projectes d'obres d'edificació.

Estudis previs. Avantprojectes. Projectes bàsics i d'execució.

Contingut dels documents gràfics i escrits.

Documents tècnics relacionats amb projectes d'edificació. Estudi de seguretat i salut. Pla de seguretat.

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició. Pla de control de qualitat. Pla d'obres.

Documents i continguts.

Agents que intervenen en projectes i obres d'edificació. Persones propietàries o persones promotores.

Projectista. Direcció d'obra. Contractista o constructor.

Subcontractesses. Treballadors i treballadores autònoms. Organismes de control tècnic. Coordinador o coordinadora de seguretat.

Oficis que intervenen en una obra. De tipus administratiu, tecnicoeconòmic, tecnicofacultatiu i oficis propis de construcció.

Normativa d'aplicació relacionada amb l'execució d'obres d'edificació.

b) Caracterització de processos constructius de façanes

Solucions constructives de façanes d'obra de fàbrica: tipus i materials emprats; aparells; armament; punts singulars (arracades; encontres amb elements estructurals; formació de buits; ancoratges; juntes de dilatació).

Disposició dels fulls de façanes d'obra de fàbrica: exterior o principal, barrera de vapor, aïllament, cambra d'aire, full interior o secundari.

Característiques dels materials emprats en la construcció de façanes d'obra de fàbrica: morters, tipus de peces i formats (ceràmiques, de formigó, pedra i vidre); armadures; claus i peces d'unió; capes complementàries (revestiment exterior, revestiment interior, barrera de vapor i aïllaments).

Solucions constructives de façanes ventilades: materials emprats i característiques, disposició dels fulls, cambra d'aire, aïllament, membrana impermeable, barrera de vapor; sistemes d'ancoratge del full exterior.

Solucions constructives de façanes de murs cortina, de plafons lleugers i de prefabricats pesants: característiques i disposició dels diferents elements i sistemes d'ancoratge.

Característiques dels materials emprats en la construcció de façanes ventilades, murs cortina, façanes de plafons lleugers i de prefabricats pesants.

Solucions de punts singulars de façanes: arrancades; formació de buits, ampits, brancals i llindes; ràfecs i cornises; juntes de dilatació; encontres, unions i ancoratges.

Elements complementaris de façanes: fusteria, gelosies, baranes, ornamentals i d'instal·lacions, entre d'altres.

Procediments d'execució de les diferents solucions constructives de façanes: de fàbrica, murs cortina, façanes ventilades, de plafons lleugers i de prefabricats pesants. Seqüència dels treballs i interferències.

Normes aplicables i requisits tècnics.

Equips, ferramentes i mitjans auxiliars per a l'execució de façanes: tipus i funcions.

Prevenició de riscos en execució de façanes: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva, mitjans auxiliars. Riscos ambientals.

c) Caracterització de processos constructius de cobertes

Tipus, orde i disposició dels components en les diferents solucions constructives de cobertes planes i inclinades.

Funcions, materials i característiques de les capes de coberta:

Elements de cobertura, sistema d'impermeabilització, barrera de vapor, aïllament tèrmic. Formats i fixacions.

Elements complementaris de les cobertes planes i inclinades.

Solucions de formació de pendents en cobertes planes: tauler sobre barandats alleugerits, formigó alleugerit, plaques rígides.

Solucions de formació de pendents en cobertes inclinades: forjat inclinat, estructures auxiliars de suport, barandats alleugerits.

Materials de cobriment i solucions d'acabat de cobertes planes transitables i no transitables.

Materials de cobriment de cobertes inclinades: teules i pissarra (tipus, formats, peces especials i camps d'aplicació, pendents d'aiguavessos, fixacions i cavalcaments entre peces). Taulers i cobertures amb xapa conformada, plafons i plaques (materials i formats, revestiments, fixacions; tipus de solucions, plafó sandvitx *in situ*).

Solucions de punts singulars (ràfecs, aiguafons, canalons, encontres amb paraments verticals, canvis de pendent en els aiguavessos, buits, elements passants, instal·lacions...).

Procediments d'execució de les diferents solucions constructives de cobertes planes. Seqüència dels treballs i interferències.

Procediments d'execució de les diferents solucions constructives de cobertes inclinades. Seqüència dels treballs i interferències.

Normes aplicables i requisits tècnics.

Equips, ferramentes i mitjans auxiliars per a l'execució de cobertes planes i inclinades: tipus i funcions.

Prevenió de riscos en l'execució de cobertes: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva; mitjans auxiliars. Riscos ambientals.

d) Caracterització de processos constructius de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics

Solucions constructives de particions interiors en edificació: fàbrica, sistemes PAL i sistemes tècnics desmuntables.

Procediments d'execució de particions de fàbrica: característiques i formats dels materials emprats (rajoles ceràmiques —perforades i buides—; rajoles buides de gran format; blocs i peces prefabricats de formigó i alleugerits; blocs de vidre). Seqüència dels treballs i interferències.

Estructura de suport de particions amb sistemes de PAL i emplafonats.

Procediments d'execució de particions i extradossats amb sistemes de PAL: tipus, materials, dimensions normalitzades i elements complementaris; solucions constructives. Seqüència dels treballs i interferències.

Procediments d'execució de particions amb solucions tècniques desmuntables d'emplafonats i mampares: components; estructura i muntatge i fixació. Seqüència dels treballs i interferències.

Procediments d'execució de particions amb sistemes autoportants i semiportants d'emplafonaments. Seqüència dels treballs i interferències.

Solucions constructives de sostres falsos: sostres continus suspesos amb placa d'escaiola i estructura portant oculta; sostres continus d'algeps laminat amb perfils ocults; sostres registrables o suspesos desmuntables de plaques o làmines amb juntes ocultes o aparents.

Materials emprats i característiques. Escaiola, algeps laminat i peces rígides metàl·liques, fusta i fibres, entre d'altres.

Estructura de suport. Disposició de perfils: tipus; modulacions tipus; motlurats.

Tipus d'aïllament tèrmic i acústic.

Paraments límit i suport, tipus d'encontre i fixació.

Procediments d'execució de sostres falsos segons els diferents sistemes constructius. Seqüència dels treballs i interferències.

Solucions constructives de paviments elevats registrables.

Subestructura de suport: pedestals i travessers; materials i formats; sistemes de fixació al suport.

Peces de la capa d'acabat superficial: materials, formats i tècniques de col·locació.

Tractament de juntes i encontres.

Procediments d'execució de paviments elevats registrables.

Seqüència dels treballs i interferències.

Normes aplicables i requisits tècnics.

Equips, ferramentes i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'interior.

Prevenició de riscos en l'execució de treballs d'interior: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva; mitjans auxiliars. Riscos ambientals.

e) Caracterització de processos d'execució d'instal·lacions en edificació

Les instal·lacions en edificació. Característiques, esquemes de funcionament, requisits i incompatibilitats: aigua freda i calenta, sanejament, electricitat, gas, ventilació, producció d'ACS, calefacció, climatització, captació d'energia solar tèrmica i fotovoltaica, sistemes de transport vertical i horitzontal, protecció contra llamps, detecció i extinció d'incendis; telecomunicacions.

Normativa específica de les diferents instal·lacions.

Elements de les instal·lacions i requisits de muntatge. Elements lineals, conductes, canonades i conductors, sistemes i elements de connexió; connexions de servici; depòsits; calderes i acumuladors; bombes i grups de pressió; elements de control, comptadors, vàlvules, claus, quadres de control i protecció, sensors; punts i elements de consum, d'evacuació, emissió i difusió; elements específics de cadascuna de les instal·lacions; senyalització.

Cambres i armaris d'instal·lacions, arquetes i registres.

Regates, passos, safates i canalitzacions. Disposició, dimensions i ubicació.

Ancoratges i suports dels elements de la instal·lació.

Unions i connexions dels elements de la instal·lació.

Procediments de muntatge d'instal·lacions, seqüència dels treballs i interferències. Coordinació i ajudes entre diferents oficis.

Equips tècnics, ferramentes i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució d'instal·lacions.

Prevenició de riscos en el muntatge d'instal·lacions: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva; mitjans auxiliars. Riscos ambientals.

f) Caracterització de processos d'execució de revestiments continus i discontinus en edificació

Revestiments amb peces rígides: enrajolats i alicatats. Materials d'unió i sistemes de fixació.

Característiques, formats i requisits de col·locació dels materials emprats: terratzos, rajoles ceràmiques i de gres; pedra natural; pedra artificial.

Condicions del suport: estabilitat, resistència, humitat, netedat i tractaments previs. Capes d'anivellament.

Tractament de juntes pròpies i amb encontres. Operacions de rejuntada.

Solucions de canvis de pla i arestes amb biaix de cartabó, peces especials i perfils.

Procediments d'execució d'enrajolats i alicatats. Seqüència dels treballs.

Tipus de revestiments continus i tècniques d'execució: recrescudes, arrebossats, referits, estucs, lliscats d'algeps, enlluïts i revestiments monocapa.

Materials emprats. Morters i pastes.

Condicions del suport: estabilitat, resistència, humitat, netedat i tractaments previs.

Procediments i tècniques d'execució dels diferents tipus de revestiments continus. Seqüència dels treballs.

Tipus de revestiments lleugers en edificació: planxes, taules o làmines, taulers i rolls i làmines flexibles. Materials emprats.

Sistemes d'instal·lació de revestiments lleugers amb suport continu (amb fixació apegada o flotant) i amb suport puntual o per llatges d'empostissar.

Materials d'unió. Adhesius i pastes.

Preparació del suport i condicions de les juntes.

Processos i tècniques d'execució de diferents revestiments lleugers en edificació. Seqüència dels treballs.

Tipus i propietats de les pintures, els esmalts i els vernissos.

Tractaments especials: impermeabilizants, intumescent, protectors de façana, bituminosos.

Emprimacions. Sistemes d'aplicació.

Components de les pintures: pigments, catalitzadors, dissolvents i diluents per a pintures per a elaborar a l'obra.

Composició i dosificació segons les aplicacions i les recomanacions dels fabricants.

Tipus de superfícies a pintar: ceràmiques, formigó, algeps, morters, metàl·liques, fusta i altres.

Condicions del suport: estabilitat, resistència, humitat, temperatura i netedat. Tractaments previs.

Sistemes i tècniques d'aplicació de pintures, esmalts i vernissos.

Tipus d'acabat.

Seqüència dels treballs i interferències. Coordinació i ajudes entre diferents oficis.

Normes aplicables.

Equips, ferramentes i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de revestiments i acabats.

Prevenió de riscos en l'execució de revestiments i acabats superficials: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva; mitjans auxiliars. Riscos ambientals.

7. Mòdul professional: Processos constructius en obra civil

Codi: 1289

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els processos constructius de les tipologies d'obres civils i canalitzacions, analitzant els projectes i la documentació tècnica relacionada i establint els agents i els oficis que intervenen en l'execució.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han distingit els diferents àmbits d'actuació en el sector de la construcció.
- b) S'han determinat els diferents tipus d'obres civils i canalitzacions i el seu àmbit d'aplicació.
- c) S'han identificat els estudis previs i els avantprojectes d'obres civils i canalitzacions, així com el seu contingut.
- d) S'han determinat els documents de projectes de construcció d'obres civils i canalitzacions, així com el seu contingut.
- e) S'ha identificat l'estudi de seguretat i salut, l'estudi d'impacte ambiental i la gestió de residus de construcció i demolició, així com el seu contingut.
- f) S'han establert els agents que intervenen en l'execució d'obres civils i canalitzacions, relacionant-se entre si.
- g) S'han establert els oficis que intervenen en l'execució d'obres civils i canalitzacions, relacionant-se entre si.
- h) S'ha determinat la normativa aplicable relacionada amb l'execució d'obres civils segons els plecs de condicions del projecte.

2. Caracteritza processos constructius de fermes i paviments a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant els elements constructius implicats i relacionant la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han reconegut i seleccionat, en el projecte, els diferents elements constructius relacionats amb fermes i paviments.
- b) S'han determinat processos d'execució d'estabilització de sòls i de col·locació de capes de forma.
- c) S'han determinat i relacionat entre si cada una de les parts, els materials i els recursos dels elements constructius.
- d) S'han associat materials, recursos i elements constructius de les diferents capes de fermes i paviments amb els processos d'execució.
- e) S'han seqüenciat i relacionat entre si les diferents parts dels processos d'execució de les capes del ferm.
- f) S'han determinat les tècniques de construcció de les diferents parts dels processos d'execució.
- g) S'han determinat els sistemes de drenatge, els seus elements i materials.
- h) S'han seqüenciat els treballs d'execució d'obres de drenatge.
- i) S'han determinat, si és el cas, els desviaments de trànsit durant l'execució de les obres.
- j) S'han establert els diferents elements de senyalització, abalisament i defenses.
- k) S'han aplicat criteris per a l'ordenació ecològica, estètica i paisatgística en les obres de fermes i paviments.
- l) S'han identificat les obres complementàries.
- m) S'han definit les actuacions per a reposar els servicis afectats.

3. Caracteritza processos constructius de vies fèrries a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant els elements constructius implicats i relacionant la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han reconegut i seleccionat, en el projecte, els diferents elements constructius relacionats amb vies fèrries.
- b) S'han determinat processos d'execució d'estabilització de sòls i col·locació de capes de forma.
- c) S'han determinat i relacionat entre si cada una de les parts, els materials i els recursos dels elements que componen una via fèrria.
- d) S'han associat els materials, els recursos i els elements constructius amb el procés de muntatge de la via.
- e) S'han seqüenciat i relacionat entre si les diferents parts del procés de muntatge de la via.
- f) S'han determinat les tècniques de col·locació dels elements que componen la via.
- g) S'han determinat els sistemes de drenatge, els seus elements i materials.
- h) S'han seqüenciat els treballs d'execució d'obres de drenatge.
- i) S'han determinat, si és el cas, els desviaments de trànsit durant l'execució de les obres.
- j) S'han establert els elements de senyalització, abalisament i defensa i electrificació.
- k) S'han definit les actuacions per a reposar els servicis afectats.

4. Caracteritza processos constructius de ponts viaductes i passos inferiors a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant els elements constructius implicats i relacionant la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han reconegut i seleccionat, en el projecte, els diferents elements constructius relacionats amb ponts, viaductes i passos inferiors.
- b) S'han determinat i relacionat entre si cada una de les parts, els materials i els recursos de les fonamentacions, els cavallets, els estreps i els taulers.
- c) S'han associat els materials, els recursos i els elements constructius amb els diferents processos d'execució de fonamentacions, cavallets, estreps i taulers.
- d) S'han seqüenciat i relacionat entre si les diferents parts dels processos d'execució.
- e) S'han determinat les tècniques de construcció de fonamentacions, cavallets, estreps i taulers.
- f) S'han establert els elements de senyalització, juntes, suports, balises, defenses i drenatges.

5. Caracteritza processos constructius de túnels a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant els elements constructius implicats i relacionant la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han reconegut i seleccionat, en el projecte, els diferents elements constructius relacionats amb túnels.
- b) S'han determinat i relacionat entre si cada una de les parts, els materials i els recursos d'excavacions, perforacions i sosteniments.

- c)* S'han associat els materials, els recursos i els elements constructius amb els diferents processos d'excavació, perforació i sosteniment.
- d)* S'han seqüenciat i relacionat entre si els processos d'execució d'excavacions, perforacions i sosteniments.
- e)* S'han determinat les tècniques de construcció dels murs laterals, la volta i la solera.
- f)* S'han determinat els sistemes de drenatge, els seus elements i materials.
- g)* S'han definit les possibles afeccions a les obres i les construccions de l'entorn.
- h)* S'han definit tècniques de reforç i tractament del terreny per a protecció d'edificacions i construccions.

6. Caracteritza processos constructius d'esplanades, paviments, canalitzacions de servicis i altres elements d'urbanitzacions a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant els elements constructius implicats i relacionant la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'han reconegut i seleccionat, en el projecte, l'esplanació, la pavimentació, els tipus de canalitzacions, els sistemes de drenatge, els elements de mobiliari urbà, la senyalització i els parcs.
- b)* S'han determinat i relacionat entre si cada una de les parts, els materials i els recursos de l'esplanació, la pavimentació, els proveïments i sanejaments.
- c)* S'han associat els materials, els recursos i els elements constructius amb els processos d'execució de l'esplanació, la pavimentació i els proveïments i els sanejaments.
- d)* S'han seqüenciat i relacionat entre si les diferents parts dels processos d'execució.
- e)* S'han determinat els sistemes de drenatge, els seus elements i materials.
- f)* S'han determinat les tècniques de construcció de l'esplanació, la pavimentació, els proveïments, els sanejaments i els drenatges.
- g)* S'han definit les actuacions per a reposar els servicis afectats.

7. Caracteritza processos constructius d'obres de preses, obres portuàries i de regeneració de platges a partir de l'anàlisi de solucions de projecte, identificant els elements constructius implicats i relacionant la seqüència dels treballs amb els recursos per a l'execució.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'han reconegut i seleccionat, en el projecte, els diferents elements constructius que componen les obres de preses, obres portuàries i de regeneració de platges.
- b)* S'ha determinat cada una de les parts, els materials i la maquinària d'obres de preses, obres portuàries i de regeneració de platges.
- c)* S'han seqüenciat i relacionat entre si les diferents parts dels processos d'execució de preses.
- d)* S'han seqüenciat i relacionat entre si les diferents parts dels processos d'execució de dragatges, obres portuàries i obres de regeneració de platges.

B. Continguts

a) Identificació de les tipologies d'obres civils i canalitzacions

Projectes i documentació tècnica. Agents i oficis. Plecs de prescripcions.

El sector de la construcció. Camps d'actuació. Tipus d'obres civils. Obres de canalitzacions. Tipus.

Àmbits d'actuació de les obres civils i les canalitzacions.

Projectes d'obres civils i projectes d'obres de canalitzacions.

Documents i contingut. Documents tècnics relacionats amb projectes. Estudi de seguretat i salut. Estudi d'impacte ambiental.

Gestió de residus de construcció i demolició. Documents i continguts.

Agents que intervenen en projectes i obres civils i canalitzacions.

Persona propietària o promotora. Projectista. Direcció d'obra. Contractista o persona constructora. Subcontractesses. Treballadors i treballadores autònoms. Organismes de control tècnic. Coordinador o coordinadora de seguretat i salut.

Personal que intervé en una obra. De tipus administratiu, tecnicoeconòmic, tecnicofacultatiu i oficis propis de construcció.

Plecs de prescripcions d'obres civils i normativa associada.

b) Caracterització de processos constructius de fermes i paviments:

Definicions. Tipus de fermes. Funcions. Normativa relacionada.

Elements d'un ferm. Materials. Maquinària. Mà d'obra. Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.

Esplanades. Materials. Formació de l'esplanada. Capes de forma.

Processos d'estabilització de sòls.

Construcció de capes de forma. Execució d'estabilitzacions de sòls.

Posada a l'obra i execució de capes granulars de diferents tipus.

Posada a l'obra i execució de capes de mesclures bituminoses i derivats de betum per a fermes.

Posada a l'obra i execució de tractaments superficials.

Posada a l'obra i execució de paviments de formigó per als fermes rígids.

Drenatge de fermes. Sistemes. Elements. Materials. Execució.

Desviaments de trànsit durant l'execució de les obres.

Senyalització, abalisament i defenses. Elements. Execució.

Ordenació ecològica, estètica i paisatgística.

Obres complementàries. Tancaments. Pals.

Reposició de servicis. Proveïments, sanejaments, séquies i canals.

c) Caracterització de processos constructius de vies fèrries

Definicions. Tipus de vies fèrries. Funcions. Normativa relacionada.

Elements de vies fèrries. Materials. Maquinària. Mà d'obra.

Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.

La continuïtat de la via. Vies amb juntes. Vies sense juntes.

Esplanades. Materials. Formació de l'esplanada. Capes de forma.

Execució de les capes d'assentament.

Muntatge de la via. Vies auxiliars. Muntatge i soldadura de la via amb les travesses.

Alineació i anivellament de la via.

Drenatge de vies fèrries. Sistemes. Elements. Materials. Execució.

Electrificació ferroviària. Sistemes d'alimentació. Elements de la catenària. Instal·lació: protecció. El pantògraf. Subestacions.

Senyalització ferroviària. Elements. Execució.

d) Caracterització de processos constructius de ponts, viaductes i passos inferiors

Definicions. Tipus de ponts, viaductes i passos inferiors. Funcions.

Normativa relacionada.

Elements dels ponts. Materials. Maquinària. Mà d'obra.

Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.

Procediments constructius d'elements dels ponts.

Fonamentacions, estreps, cavallets, taulers i elements funcionals.

Construcció de taulers. *In situ*. Prefabricats. Obertures successives.

Voladissos successius. Espentats. Taulers de ponts arc.

Altres elements: senyalització, juntes, suports, balises, defenses, drenatges.

e) Caracterització de processos constructius de túnels

Definicions. Tipus de túnels. Funcions. Seccions transversals.

Normativa relacionada.

Elements dels túnels. Materials. Maquinària. Mà d'obra. Mitjans auxiliars. Mesures de seguretat.

Mètodes de construcció i excavació. Mètodes tradicionals perforació i voladura. Mètodes mecanitzats: minadors i tuneladores. Elecció del sistema d'excavació. Fases d'excavació

Sosteniments i revestiments. Missió i tipus de sosteniments.

Posts i puntals de fusta. Encavallades i xapes. Bolons. Formigó projectat i malles electrosoldades.

Nou mètode austríac. Anell de dovelles. Revestiments.

Drenatge de túnels. Sistemes. Elements. Materials.

Afecció al voltant de les obres subterrànies. Assentaments i pèrdues de secció. Instrumentació i auscultació de túnels. Efectes hidrogeològics.

Tractaments del terreny i reforços. Tractament del front.

Estabilització de la clau. Estabilització de la solera. Tractaments per a protecció d'edificacions i construccions.

f) Caracterització de processos constructius, esplanacions, pavimentació, canalitzacions i conduccions d'urbanitzacions

Definicions. Elements d'urbanització. Funcions. Normativa relacionada.

Elements d'esplanacions, pavimentació, proveïment d'aigua, energia elèctrica, enllumenat públic, gas, telecomunicacions, sanejaments. Materials. Maquinària. Mà d'obra. Mitjans auxiliars.

Mesures de seguretat.

Preparació del terreny. Esplanacions. Materials.

Execució d'esplanacions, pavimentació, proveïment d'aigua, energia elèctrica, enllumenat públic, gas, telecomunicacions, sanejaments.

Drenatge d'urbanitzacions. Sistemes. Elements. Materials. Execució.

Elements de parcs i jardins, mobiliari urbà, senyalització i semaforització.

g) Caracterització de processos constructius de preses, obres portuàries i obres de regeneració de platges

Definicions. Tipus d'obres hidràuliques i marítimes. Funcions.

Aplicació de la normativa.

Elements d'obres preses, obres portuàries i obres de regeneració de platges. Materials i maquinària.

Mètodes de construcció de preses.

Mètodes de construcció de dragatges i obres portuàries. Obres per a la defensa i la regeneració de platges.

8. Mòdul professional: Control d'estructures de construcció

Codi: 1290

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza els treballs d'implantació de fonamentacions i estructures a partir de l'anàlisi de solucions de projecte i de documentació tècnica relacionada, identificant els treballs que es duran a terme i distribuint els recursos disponibles en la zona d'actuació.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha seleccionat la informació de projectes de fonamentacions i estructures.
- b) S'ha organitzat i ordenat la informació extreta que es necessita per a executar les fonamentacions i les estructures.
- c) S'ha realitzat el *planning* general d'organització de les fonamentacions i les estructures.
- d) S'ha definit el tipus de fonamentació o estructura que es realitzarà i el procediment constructiu, segons la documentació tècnica.
- e) S'han establert criteris per a realitzar les sol·licituds per a la concessió de permisos i llicències.
- f) S'han seleccionat i identificat les mesures de seguretat i salut i les mesures correctives d'impacte ambiental durant l'organització de les fonamentacions i estructures.
- g) S'han establert criteris per a fer el replanteig general de les fonamentacions i les estructures elaborant l'acta de replanteig pertinent.
- h) S'han establert criteris per a la distribució de les fonamentacions i les estructures, les instal·lacions provisionals i la gestió de residus.
- i) S'han representat croquis de situació de les fonamentacions i estructures, de les instal·lacions provisionals i de les zones de residus.

j) S'ha interpretat el pla de qualitat de l'obra, i s'ha organitzat la informació relacionada amb les actuacions que s'han de seguir.

2. Organitza treballs de condicionament del terreny i d'execució d'elements complementaris per a la realització d'estructures a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planifica les activitats relacionades i estableix procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució de condicionament del terreny i elements complementaris, com ara drenatges i sanejaments, i se n'han establert les dependències.

b) S'ha quantificat el mesurament de les activitats de condicionament del terreny i d'elements complementaris.

c) S'ha quantificat mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució del condicionament del terreny i dels elements complementaris.

d) S'han establert els temps d'execució de les activitats de condicionament del terreny i d'elements complementaris relacionant els mesuraments amb els recursos.

e) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de condicionament del terreny i elements complementaris.

f) S'han establert criteris per a fer el replanteig planimètric i altimètric del condicionament del terreny.

g) S'han establert les actuacions per a efectuar el control i la recepció de materials per a executar el condicionament del terreny i d'elements complementaris.

h) S'han establert les actuacions per a efectuar el control d'execució: excavació, comprovació de cotes de replanteig, estesa de material i compactació, entre d'altres, de condicionament del terreny i d'elements complementaris.

i) S'han establert les actuacions per a supervisar l'execució: compactació, permeabilitat, entre d'altres, del condicionament del terreny i d'elements complementaris.

j) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de condicionament del terreny i d'elements complementaris i les mesures correctives mediambientals.

3. Organitza treballs d'elaboració i muntatge d'encofrats a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha elaborat una llista d'activitats de treballs d'encofrats i se n'han establert les dependències.

b) S'ha quantificat el mesurament de les activitats de treballs d'encofrats.

c) S'ha quantificat mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'elaboració i muntatge d'encofrats.

d) S'ha establert els temps d'execució de les activitats de treballs d'elaboració i muntatge d'encofrats relacionant els mesuraments amb els recursos.

e) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'encofrats.

f) S'han establert criteris per a fer el replanteig planimètric i altimètric de treballs d'encofrats.

g) S'han establert les actuacions per a efectuar el control i la recepció de materials per a l'execució de treballs d'encofrats comprovant la geometria de les seccions, la disposició dels elements d'estabilització i l'apuntament, entre d'altres.

h) S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució de treballs d'encofrats i desencofrats comprovant que les superfícies interiors dels motles i els encofrats estiguen netes i que s'haja aplicat, si és el cas, el producte desencofrant corresponent.

i) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de treballs d'encofrats i les mesures correctives mediambientals.

4. Organitza treballs d'elaboració i posada a l'obra d'armadures, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i control de talls.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'elaboració i posada a l'obra d'armadures, i se n'han establert les dependències.

b) S'ha quantificat el mesurament dels treballs de les activitats d'elaboració i posada a l'obra d'armadures.

c) S'ha quantificat mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars previstos per a l'execució dels treballs d'elaboració i posada a l'obra d'armadures.

d) S'ha establert els temps d'execució dels treballs d'elaboració i posada a l'obra d'armadures, segons el pla d'obra, relacionant els mesuraments amb els recursos.

e) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'armadures.

f) S'han establert criteris per a fer el replanteig d'armadures segons els recobriments, els diàmetres i les distàncies entre barres especificats en la documentació tècnica i en la normativa.

g) S'han establert les actuacions per a efectuar el control i la recepció de materials per a execució de treballs d'armadures mitjançant el marcatge CE o controls documentals o experimentals d'estos.

h) S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució de treballs d'armadures, com són el procés d'armament, les longituds d'ancoratge i cavalcament, la geometria segons plànols i separadors (dimensions i distàncies), entre d'altres.

i) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra per a l'elaboració i la posada a l'obra d'armadures i les mesures correctives mediambientals.

5. Organitza treballs de formigonada a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució de treballs de formigonada i se n'han establert les dependències.

b) S'ha quantificat el mesurament de les activitats de treballs de formigonada.

c) S'ha quantificat mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs de formigonada.

d) S'han establert els temps d'execució dels treballs de formigonada relacionant els mesuraments amb els recursos.

e) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs de formigonada.

f) S'han establert les actuacions per a efectuar el control i la recepció de materials per a execució de treballs de formigonada com ara, entre d'altres, la docilitat, la conformitat de resistència, els lots i el nombre de mostres.

g) S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució de treballs de formigonada com ara, entre d'altres, les condicions atmosfèriques, el pastat previ a l'abocament, els procediments d'abocament, la grossària de tongades i els assajos característics del formigó.

h) S'han establert les actuacions per a realitzar la supervisió d'execució de treballs de formigonada, comprovant que la curació es desenvolupa adequadament i l'absència de defectes significatius, entre d'altres.

i) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de formigonada i les mesures correctives mediambientals.

6. Organitza treballs de fonamentacions i elements de contenció en les obres de construcció, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució de fonamentacions i elements de contenció, i se n'han establert les dependències.

b) S'ha quantificat el mesurament de les activitats de treballs de fonamentacions i els elements de contenció.

c) S'ha quantificat mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs de fonamentacions i elements de contenció.

d) S'han establert els temps d'execució dels treballs de fonamentacions i elements de contenció relacionant els mesuraments amb els recursos.

e) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs de fonamentacions i elements de contenció.

f) S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució de fonamentacions i elements de contenció com ara, entre d'altres, el grau de compactació del terreny de suport, l'eliminació de l'aigua, el formigó de neteja per a les fonamentacions superficials o el diàmetre de les perforacions.

g) S'han establert les actuacions per a realitzar la supervisió d'execució de fonamentacions i elements de contenció, comprovant el replanteig, l'excavació, l'encofrat, les armadures, els recobriments, la posada a l'obra del formigó, les juntes de formigonada i el nivell acabat.

h) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de fonamentacions i elements de contenció i les mesures correctives mediambientals.

7. Organitza treballs d'execució d'elements d'estructura de formigó armat a partir de prescripcions tècniques, especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució d'elements d'estructura de formigó i se n'han establert les dependències.

b) S'ha quantificat el mesurament de les activitats de treballs d'elements d'estructura de formigó.

- c)* S'ha quantificat mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'elements d'estructura de formigó.
- d)* S'han establert els temps d'execució dels treballs d'elements d'estructura de formigó relacionant els mesuraments amb els recursos.
- e)* S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'elements d'estructura de formigó.
- f)* S'han establert criteris per a fer el replanteig planimètric i altimètric d'elements d'estructura de formigó.
- g)* S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució d'elements d'estructura de formigó com ara, entre d'altres, el replanteig de l'estructura, el control de cintres i apuntalaments, la posada a l'obra del formigó, els desencofrats i la geometria final.
- h)* S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'elements d'estructura de formigó en edificació.

8. Organitza treballs d'execució d'estructures d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o fusta, i se n'han establert les dependències.
- b)* S'ha quantificat el mesurament de les activitats de treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta.
- c)* S'ha quantificat mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta.
- d)* S'han establert els temps d'execució dels treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta relacionant els mesuraments amb els recursos.
- e)* S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta.
- f)* S'han establert les actuacions per a realitzar el control i la recepció de materials per a l'execució d'estructures d'elements prefabricats com ara criteris d'acceptació, recepció i aplec.
- g)* S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució d'estructures d'elements prefabricats, com ara el posicionament de la peça i del conjunt (verticalitat i horitzontalitat) i el suport, els enllaços i les unions, entre d'altres.
- h)* S'han establert les actuacions per a realitzar la supervisió d'execució d'estructures d'elements prefabricats de formigó armat, metall i fusta, realitzant el control de deformació i idoneïtat del conjunt respecte del projecte.
- i)* S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'estructures d'elements prefabricats.

9. Organitza treballs d'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució d'elements estructurals de fàbriques i se n'han establert les dependències.

- b)* S'ha quantificat el mesurament de les activitats de treballs d'execució d'estructures de bloc, formigó, rajola i pedra.
- c)* S'ha quantificat mà d'obra, materials, maquinària i mitjans auxiliars per a l'execució de treballs d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta.
- d)* S'han establert els temps d'execució dels treballs d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra relacionant els mesuraments amb els recursos.
- e)* S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de treballs d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra.
- f)* S'han establert les actuacions amb la finalitat d'efectuar el control i la recepció de materials per a l'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra.
- g)* S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra.
- h)* S'han establert les actuacions per a realitzar la supervisió d'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra, portant el control de desplom, grossària i planitud, entre d'altres.
- i)* S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra.

B. Continguts

a) Organització de treballs d'implantació de fonamentacions i estructures

Projectes de fonamentacions i estructures. Interpretació, recopilació i organització de la informació.

Organització general de les obres. Actuacions que cal seguir.

Planificació de l'organització dels treballs. Permisos i llicències.

Xarxes i servicis.

Seguretat i salut. EPI. Mitjans de protecció. Mesures de prevenció.

Mesures correctores d'impacte ambiental.

Condicionament de les obres. Instal·lacions provisionals. Gestió de residus de construcció i demolició. Representació gràfica.

Replanteig general de les obres. Acta de replanteig.

Control de qualitat. Segells i marques. Entitats d'acreditació. Pla de control de qualitat. Contingut.

Elaboració. Actuacions.

b) Organització de treballs de condicionament del terreny i elements complementaris

Planificació dels processos d'execució del condicionament del terreny per a l'execució de fonamentacions i elements complementaris. Seqüenciació d'activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps.

Diagrama de masses. Diagrama de Gantt.

Replanteig de fonamentacions i elements complementaris. Replanteig planimètric i altimètric de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments i capes de forma. Reculada i inclinacions.

Replanteig associat a xarxes soterrades.

Control d'execució d'unitats d'obra i millores del terreny. Control de superfície i profunditat de desbrossaments, buidatges i desmunts.

Control de l'execució de rebliments i millores del terreny. Control de cotes i grossàries de capes.

Control de sistemes de contenció de terres. Assajos de control.

Gestió de l'aigua superficial i freàtica. Patologies de les fonamentacions per ruptures hidràuliques.

Supervisió de les unitats d'obra acabades del condicionament del terreny. Compactació i permeabilitat. Proves de recepció.

Prevenició de riscos en treballs de condicionament del terreny i elements complementaris: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva (col·locació, usos i obligacions, manteniment), mitjans auxiliars; interferències entre activitats (activitats simultànies o successives). Riscos ambientals.

c) Organització de treballs d'elaboració i muntatge d'encofrats

Planificació dels processos d'elaboració i muntatge d'encofrats.

Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments.

Temps. Diagrama de Gantt.

Càrregues sobre encofrats: pròpies i externes, en la posada a l'obra de l'encofrat i en la posada a l'obra del formigó. Diferències resistents segons el tipus d'encofrats: esforços en els suports, contribució a l'equilibri dels elements resistents de l'encofrat.

Replanteig d'encofrats de fonamentacions, murs, pilars i escales.

Alineació i nivell d'elements constructius. Toleràncies admissibles.

Normativa

Control dels materials d'encofrat: fusta, metall i mixtos. Control de sistemes prefabricats d'encofrat: xapes, plafons, puntals metàl·lics telescòpics, entre d'altres. Control de solucions d'encofrats: verticals, horitzontals, trepadors. Usos. Criteris d'acceptació i rebuig.

Control de l'execució de l'elaboració i muntatge d'encofrats, cintres i puntals: forma, resistència, estanquitat, immobilitat, rigidesa, adherència. Control de la superfície suport: geometria, estabilitat i netedat. Defectes i disfuncions de la posada a l'obra d'encofrats.

Repercussió segons la seua importància i gravetat; causes i solucions en funció de la mena de defecte.

Supervisió de les unitats acabades de muntatge d'encofrats.

Desencofrants. Qualitat final: aplomament, planitud, estabilitat, acabat de capes vistes.

Prevenició de riscos en el muntatge i la posada a l'obra d'encofrats:

Riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva (col·locació, usos i obligacions, manteniment), mitjans auxiliars; interferències entre activitats (activitats simultànies o successives). Riscos ambientals.

d) Organització dels treballs d'elaboració i posada a l'obra d'armadures

Planificació dels processos d'elaboració i posada a l'obra d'armadures. Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps. Diagrama de Gantt.

Interpretació de plànols d'armadures de conjunt i de detall:

Símbols gràfics i formes de representació d'armadures, quadre de recobriments, longituds de cavalcaments. Control d'elements de la ferralla: tipus, funció, característiques i distribució; armadura longitudinal i transversal; ganxos o garrots, gafes i trencaments; repartiment de barres i distàncies; estreps; plànols d'especejament de ferralla.

Replanteig d'armadures.

Control dels materials d'armadures. Recepció i emmagatzematges de barres corrugades i malles electrosoldades, lots d'elements conformats i peces prearmades. Transport en l'obra.

Control de l'execució de l'elaboració d'armadures: procediments, condicions i equips per a tall i doblament de barres. Procediments, condicions i equips per a armament de ferralla: lligament; soldadura no resistent; punts de lligament; tallers de ferralla. Control de muntatge d'armadures: col·locació de peces de separació, anivellament i aplomament, empalmaments, col·locació de positius i negatius.

Supervisió de les unitats acabades d'elaboració i posada a l'obra d'armadures.

Prevenició de riscos en el muntatge i la posada a l'obra d'encofrats:

Riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva (col·locació, usos i obligacions, manteniment), mitjans auxiliars; interferències entre activitats (activitats simultànies o successives). Riscos ambientals.

e) Organització dels treballs de formigonada

Planificació dels processos de formigonada. Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars.

Mesuraments. Temps. Diagrama de Gantt.

Control del formigó: docilitat, resistència i durabilitat. Tipus de formigons: característiques i camps d'aplicació. Additius del formigó. Dosificació del formigó. Fabricació del formigó. Fulls de subministrament: comprovació que el formigó subministrat complix les condicions establides.

Control de la posada a l'obra del formigó: abocament del formigó:

Procediments i equips; el procés de segregació del formigó; altura de caiguda; empenyiment i pressió sobre els encofrats; col·locació en tongades; compactació del formigó: procediments, condicions i equips; juntes de formigonada: execució i tractament.

Efectes de les condicions ambientals durant la posada a l'obra i curació del formigó.

Supervisió d'execució dels treballs de formigonada: protecció i curació del formigó. Acabats i tractaments especials. Defectes del formigó. Tractaments de repàs i farciment.

Control de qualitat i assajos de formigó armat: presa de mostres, confecció i identificació de provetes de formigó a l'obra, custòdia i emmagatzematge, assajos sobre provetes. El con d'Abrams: procediment, interpretació de resultats.

Prevenió de riscos en els treballs de formigonada: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva (col·locació, usos i obligacions, manteniment), mitjans auxiliars; interferències entre activitats (activitats simultànies o successives). Riscos ambientals.

f) Organització dels treballs de fonamentacions i elements de contenció de terres

Planificació dels treballs de fonamentació i elements de contenció.

Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps. Diagrama de Gantt.

Control d'execució de fonamentacions superficials o directes: sabates i bigues de fonamentació, lloses i pous de fonamentació; característiques resistents; replantejos, condicions constructives i de control; detalls d'armament.

Control d'execució de fonamentacions profundes: pilons formigonats *in situ*, pilons prefabricats de clavament, replantejos, condicions constructives i de control; excavació a l'abric d'intubacions provisionals; execució de ceps; excentricitats de la pilonada.

Control d'execució d'elements de contenció: murs —en mènsula o en soterrani—, pantalles, pantalla de palplanxes i apuntalaments provisionals; replantejos, condicions constructives i de control, detalls d'armament.

Control d'execució d'elements singulars associats a la fonamentació i la contenció: ancoratges, impermeabilitzacions, drenatges, sòls (subbase, tractaments de juntes de retracció i dilatació, acabats superficials), xarxa horitzontal de sanejament, xarxa de drenatge.

Supervisió de la unitat d'obra acabada de fonamentacions i elements de contenció: comprovar el replanteig, l'excavació, l'encofrat, les armadures, els recobriments, la posada a l'obra del formigó, les juntes de formigonada i el nivell acabat.

Prevenió de riscos en els treballs de formigonada: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva (col·locació, usos i obligacions, manteniment), mitjans auxiliars; interferències entre activitats (activitats simultànies o successives). Riscos ambientals.

g) Organització dels treballs d'execució d'estructures de formigó armat

Planificació dels treballs d'execució d'estructures de formigó armat. Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps. Diagrama de Gantt.

Estructures de formigó armat en edificació: suports, bigues, forjats unidireccionals i reticulars, escales, cobertes, bigues balcó, jàssenes paret.

Estructures de formigó armat en obra civil: suports, bigues (secció rectangular, en T o calaix), taulers, estreps, túnels, lloses.

Control d'execució d'estructures de formigó armat: replantejos, control de cintres i apuntalament, encofrats, armadures, recobriments, connexions, posada a l'obra del formigó, desencoframent i acabat final. Programa de punts d'inspecció.

Supervisió de la unitat d'obra acabada d'estructures de formigó armat: controls i assajos que cal fer. Pla de qualitat i mesures protectores d'impacte mediambiental.

Prevenició de riscos en els treballs d'execució d'estructures de formigó armat: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva (col·locació, usos i obligacions, manteniment), mitjans auxiliars; interferències entre activitats (activitats simultànies o successives).

Riscos ambientals

h) Organització dels treballs d'execució d'estructures d'elements prefabricats de formigó armat, metàl·lics o de fusta

Planificació dels treballs d'execució d'estructures d'elements prefabricats. Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps.

Diagrama de Gantt.

Control i recepció dels materials per a l'execució d'estructures amb elements prefabricats. Criteris d'acceptació, recepció i aplec. Transport en l'obra.

Estructures de formigó armat prefabricades: pilars, bigues, plaques per a forjats, corretges plafons de tancament o altres.

Estructures d'elements prefabricats metàl·lics: suports, bigues (secció rectangular, en T o caixó), taulers, estreps, túnels, lloses.

Estructures d'elements prefabricats de fusta: fusta massissa, laminada encolada, microlaminada, tauler estructural; espècies arbòries; propietats; durabilitat i protecció; adhesius.

Control d'execució d'estructures d'elements prefabricats:

Replantejos, posicionament de les peces, muntatge d'estructures, connexions i ancoratge, solucions.

Supervisió de la unitat d'obra acabada d'estructures d'elements prefabricats: conformitat de l'element prefabricat i la seua disposició segons les especificacions de projecte.

Prevenició de riscos en els treballs d'execució d'estructures d'elements prefabricats: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva (col·locació, usos i obligacions, manteniment), mitjans auxiliars; interferències entre activitats (activitats simultànies o successives). Riscos ambientals.

i) Organització dels treballs d'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra

Planificació dels treballs d'execució d'estructures de fàbriques de bloc, formigó, rajola i pedra. Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps. Diagrama de Gantt.

Control i recepció dels materials per a l'execució d'estructures de fàbriques. Criteris d'acceptació, recepció i aplec. Morters.

Transport en l'obra.

Control d'execució d'estructures de fàbriques: replantejos, posicionament de les peces, tipus de morter, execució de filades, connexions i ancoratge, solucions, entre d'altres.

Supervisió de la unitat d'obra acabada d'estructures de fàbriques:

Desploms, planitud, grossària i altura, entre d'altres.

Prevenició de riscos en els treballs d'execució d'estructures de fàbriques: riscos laborals; tècniques preventives específiques; equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva (col·locació, usos i obligacions, manteniment), mitjans auxiliars; interferències entre activitats (activitats simultànies o successives). Riscos ambientals.

9. Mòdul professional: Control d'execució en obres d'edificació

Codi: 1291

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza treballs d'implantació d'obres d'edificació a partir de l'anàlisi de solucions de projecte i de documentació tècnica relacionada, identificant els treballs que es duran a terme i distribuint els recursos disponibles en la zona d'actuació.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha interpretat la informació dels projectes d'execució de l'envolupant, les particions, les instal·lacions i els acabats en l'edificació.
- b) S'han identificat les llicències i els permisos necessaris per a iniciar l'obra.
- c) S'han sol·licitat, a les empreses subministradores, les instal·lacions provisionals d'aigua, sanejament i electricitat.
- d) S'ha elaborat el plànol del tancament de la parcel·la reflectint les tanques i les zones d'accés.
- e) S'ha reflectit en el plànol la col·locació de les casetes d'obra amb les corresponents connexions d'aigua, sanejament i electricitat.
- f) S'han reflectit en el plànol les zones d'aplec, càrrega i descàrrega de material.
- g) S'han seleccionat i s'han identificat les mesures de seguretat i salut i les mesures correctives d'impacte ambiental.
- h) S'han col·locat els contenidors d'enderrocs i s'han establert els criteris per a la gestió de residus en el plànol corresponent.
- i) S'ha situat, en el plànol, la instal·lació de la grua per a poder efectuar el moviment de material que es transportarà.

2. Organitza treballs d'execució de façanes, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els criteris d'acceptació i rebuig per a controlar la qualitat i la quantitat dels materials per a executar el tancament de façana.
- b) S'han identificat els oficis, les especialitats i les ocupacions principals dels i de les professionals que intervenen en les diferents fases de l'execució de la façana.
- c) S'han establert les necessitats i les característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució de les façanes.
- d) S'ha planificat el procés d'execució de tancaments de façana.
- e) S'ha interpretat el pla d'obra dels tancaments exteriors.
- f) S'ha interpretat la documentació gràfica i tècnica que defineix els elements de la façana que es replantejarà i les seues característiques.
- g) S'han identificat les referències de replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i de les instruccions rebudes.
- h) S'ha elaborat el plànol de referència per a fer el replanteig de la façana, marcant els buits, les defenses i la resta d'elements que s'executaran.
- i) S'han establert els criteris dels elements que s'han de controlar en l'execució del tancament de façana (horitzontalitat de les filades, desplom, planitud i grossàries, entre d'altres).
- j) S'han comprovat els temps d'execució de les diferents fases del tancament de la façana.
- k) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra en tancaments de parcel·la i les mesures correctives mediambientals.

3. Organitza treballs d'execució de cobertes, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han establert els criteris d'acceptació i rebuig dels materials recepcionats per a l'execució de la coberta.
- b) S'han identificat els oficis, les especialitats i les ocupacions principals dels i de les professionals que intervenen en l'execució de la coberta en les seues diferents fases.
- c) S'han establert les necessitats i les característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució de la coberta.
- d) S'ha planificat el procés d'execució de la coberta.
- e) S'ha interpretat el pla d'obra per a l'execució de la coberta.
- f) S'ha interpretat la documentació gràfica i tècnica que defineix els elements de coberta que es replantejaran i les seues característiques.
- g) S'han identificat les referències de replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i de les instruccions rebudes.
- h) S'ha elaborat el plànol de referència per a fer el replanteig de la coberta, marcant els aiguafons, els careners, els pendents, els fumerals, els embornals i altres elements que s'executaran.

- i)* S'han establert els criteris dels elements que cal controlar en l'execució de la coberta (pendents, cobertura i envanets, entre d'altres).
- j)* S'han comprovat els temps d'execució de les diferents fases de la coberta.
- k)* S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'execució de la coberta i les mesures correctives mediambientals.

4. Organitza treballs d'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat els criteris d'acceptació i rebuig per a controlar la qualitat i la quantitat dels materials per a executar particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.
- b)* S'han identificat els oficis, les especialitats i les ocupacions principals dels i de les professionals que intervenen en l'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.
- c)* S'han establert les necessitats i les característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.
- d)* S'ha planificat el procés d'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.
- e)* S'ha interpretat el pla d'obra de l'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.
- f)* S'ha interpretat la documentació gràfica i tècnica que defineix les particions, els extradossats, els cels rasos i els sòls tècnics.
- g)* S'han identificat les referències de replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i de les instruccions rebudes.
- h)* S'ha elaborat el plànol de referència per a fer el replanteig de les particions interiors, els extradossats, els cels rasos i els sòls tècnics.
- i)* S'han establert els criteris dels elements que es controlaran en l'execució de les particions, els extradossats, els cels rasos i els sòls tècnics (horitzontalitat de les filades, desploms, planitud i grossàries, entre d'altres).
- j)* S'han comprovat els temps d'execució de les diferents fases de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.
- k)* S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics i les mesures correctives mediambientals.

5. Organitza treballs d'execució d'instal·lacions en edificació, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat els criteris d'acceptació i rebuig per a controlar la qualitat i la quantitat dels materials recepcionats per a executar les instal·lacions en l'edificació.
- b)* S'han identificat els oficis, les especialitats i les ocupacions principals dels i de les professionals que intervenen en l'execució de les instal·lacions en l'edificació.
- c)* S'han establert les necessitats i les característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució de les instal·lacions en l'edificació.
- d)* S'ha planificat el procés d'execució de les instal·lacions en l'edificació.
- e)* S'ha interpretat el pla d'obra de l'execució de les instal·lacions en l'edificació.

- f)* S'ha interpretat la documentació gràfica i tècnica que defineix les instal·lacions en l'edificació.
- g)* S'han identificat les referències de replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i les instruccions rebudes.
- h)* S'ha elaborat el plànol de referència per a fer el replanteig de les instal·lacions en l'edificació.
- i)* S'han establert els criteris dels elements que cal controlar en l'execució de les instal·lacions en edificació (grossàries, aïllaments, subjecció, fumerals de ventilació i dilatadors, entre d'altres).
- j)* S'han comprovat els temps d'execució de les diferents fases d'instal·lacions en edificació.
- k)* S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'instal·lacions en edificació i les mesures correctives mediambientals.

6. Organitza treballs d'execució d'acabats, a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat els criteris d'acceptació i rebuig per a controlar la qualitat i la quantitat dels materials recepcionats per a executar els acabats en edificació.
- b)* S'han identificat els oficis, les especialitats i les ocupacions principals dels i de les professionals que intervenen en l'execució dels acabats en edificació.
- c)* S'han establert les necessitats i les característiques d'equips, mitjans auxiliars i maquinària emprats en l'execució dels acabats en edificació.
- d)* S'ha planificat el procés d'execució dels acabats en l'edificació.
- e)* S'ha interpretat el pla d'obra de l'execució dels acabats en l'edificació.
- f)* S'ha interpretat la documentació gràfica i tècnica que defineix els acabats en edificació.
- g)* S'han identificat les referències de replanteig de partida obtingudes a partir de la documentació gràfica i les instruccions rebudes.
- h)* S'ha elaborat el plànol de referència per a fer el replanteig dels acabats en edificació.
- i)* S'han establert els criteris dels elements que es controlaran en l'execució dels acabats en edificació (grossàries, morters d'unió, humitat, planitud i homogeneïtat, entre d'altres).
- j)* S'han comprovat els temps d'execució de les diferents fases dels acabats en edificació.
- k)* S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra d'acabats en edificació i les mesures correctives mediambientals.

B. Continguts

a) Organització dels treballs d'implantació de l'obra

Documentació del projecte, llicències i permisos dels organismes competents en la realització d'obres de construcció. Anàlisi dels projectes tècnics. Plànols, memòries, mesuraments i plecs de condicions.

Pla d'obra, pla de qualitat, pla de seguretat i salut.

Segells i marques. Entitats acreditades.

Organismes on se sol·liciten els corresponents permisos, llicències i connexions d'obra.

Tancaments de parcel·la, tipus i accessos.

Casetes d'obra, d'oficina, vestuaris, menjadors, magatzems, lavabos, farmaciola.

Zones d'aplec en zones exteriors i interiors.

Estris, ferramentes, equips i mitjans auxiliars associats als treballs d'envolupants, particions, instal·lacions i acabats.

Determinació de la quantitat d'obra a executar i els recursos necessaris. Valoració de l'obra executada.

Ordenació dels treballs i distribució de treballadors i treballadores, materials i equips.

Condicionament de la zona de treball; delimitació, senyalització, muntatge i desmuntatge de mitjans auxiliars, aplecs.

Operacions de manteniment al final de la jornada.

b) Control de tancaments verticals de façana

Control de recepció. Quantitat i qualitat dels elements recepcionats, segells de qualitat. Estat dels elements recepcionats.

Control de tancaments verticals. Recepció de rajola i blocs, horitzontalitat de les filades, desplom, planitud, morter d'unió.

Control de replanteig de buits, suport dels carregadors.

Control d'aïllaments de façana, grossàries, homogeneïtat i superfície coberta. Eliminació de ponts tèrmics.

Control de consistència dels morters.

Control de fixació de tanques i funcionament de finestres i portes exteriors.

Control de gelosies, vidres i persianes.

Control de murs cortina. Base de fixació, ancoratges, muntants, juntes, segellaments i elements de tancaments

Grossària de la cambra d'aire, ancoratges de tancaments.

Queixals d'encontres i cantons.

Elements de protecció individual en l'execució dels tancaments de façana.

Elements de protecció col·lectiva en l'execució dels tancaments de façana.

c) Control d'execució de coberta

Control de cobertes inclinades. Control dels pendents i encontres (aiguafons i careners)

Control de diferents elements de cobriment en teulades de fibrociment, galvanitzacions, aliatges lleugers, pissarres, teulades sintètiques, teules ceràmiques i de formigó.

Horitzontalitat, desplom i planitud dels envanets.

Control de replanteig dels envanets, pendent i homogeneïtat dels taulers de cobriment.

Control d'aïllaments de coberta, grossàries, homogeneïtat, unions.

Control i fixació de llistons, col·locació de teules, cavalcaments, ventilacions, teules de ràfec i ganxos de seguretat.

Control de canalons vistos i ocults.

Control de claraboies, finestres de coberta i formigó translúcid.

Control de cobertes planes o invertides. Control dels pendents, encontres i juntes de dilatació.

Control de diferents elements de cobriment de les cobertes planes.

Control de replanteig dels especejaments de la coberta.

Control d'embornals i diferents elements de recollida d'aigües pluvials.

Elements de protecció individual en l'execució de les cobertes.

Elements de protecció col·lectiva en l'execució de les cobertes.

d) Control d'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics

Control de replanteig en particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.

Control de l'execució de particions prefabricades i extradossats.

Control de grossàries de les plaques, estructures suports, segellament, caragolam i tractament de les juntes.

Control de l'execució de particions amb fàbriques de rajola. Control de grossàries, col·locació i tipus de rajola.

Control de fixació de rajola i blocs, horitzontalitat de les filades, desplom, planitud, morter d'unió.

Control de fixació de cercols, barandats interiors i mitgeres.

Control de planitud i desplom de les particions i els extradossats.

Control d'horitzontalitat i planitud en cels rasos i sòls tècnics.

Control d'aïllaments acústics entre mitgeres, sòls, sostres o extradossats.

Control de sostres continus i sostres amb plaques

Elements de protecció individual en l'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.

Elements de protecció col·lectiva en l'execució de particions, extradossats, cels rasos i sòls tècnics.

e) Control d'execució d'instal·lacions

Control de dimensions de fumerals de ventilació per a canalitzacions i cambres per a instal·lacions.

Control d'instal·lacions d'electricitat. Control de grandària de la caixa general de protecció (CGP).

Control de grandària de la cambra de comptadors.

Control de secció de conductors i del tub de protecció.

Control d'elements de la connexió de terra i la seua resistència.

Control de mecanismes i quadres de comandament i protecció.

Control d'armaris i diàmetre de tubs i mecanismes en telecomunicacions.

Control d'instal·lació de gas. Control de grandària d'armari de comptadors i elements a col·locar en l'armari:

Control dels elements a col·locar en la instal·lació de gas, diàmetres, material i subjecció, vàlvules.

Control dels elements de la sala de calderes i producció d'ACS.

Control de panells solars, unitats, ubicació, subjecció, muntants, acumuladors i grossària d'aïllaments.

Control d'elements, ubicació, subjecció i grandària de radiadors o qualsevol element de transmissió de calor en calefacció:

Control de diàmetre de canonades de calefacció, grossàries d'aïllament, abraçadores, distribució, vàlvules i altres elements.

Control dels dilatadors i abraçadores per a calefacció i aigua sanitària.

Control de la instal·lació de climatització, diàmetre i distribució de les canalitzacions, grossàries d'aïllaments, maquinària de producció de fred i calor, vàlvules i subjecció de les instal·lacions.

Control d'armaris de comptadors per a aigua freda i calenta.

Control de diàmetre de muntants d'aigua, abraçadores, grossària d'aïllaments, vàlvules i altres elements de la instal·lació.

Control de distribució interior d'aigua, abraçadores, grossària d'aïllaments, vàlvules i altres elements de la instal·lació d'aigua freda i calenta.

Control d'elements d'evacuació d'aigua pluvial i fecal, diàmetre de canonades, pendents, registres, embornals, canalons i altres elements de sanejament.

Control d'instal·lació contra incendis, ubicació dels elements de detecció i extinció de foc, fixació, diàmetres i distribució de les canonades, centrals d'incendis, alarmes i altres elements de la instal·lació.

Elements de protecció individual en l'execució de les instal·lacions.

Elements de protecció col·lectiva en l'execució de les instal·lacions.

f) Control d'execució d'acabats

Control d'enrajolats, aplicació del morter d'unió, de l'adhesiu, juntes, humitat, planitud, homogeneïtat.

Control de xapat amb ancoratges ocults, vistos o de vareta. Control de dimensions, ancoratges, desplom i planitud.

Control d'arrebossats mestrejats i sense mestrejar.

Control de revestiment flexible amb paper, vinil, microfusta, microsuro i plàstic flexible.

Control d'algeps, estesa, revestiment i enlluït en parets i sostres.

Control de revestiments lleugers amb planxes de suro, fusta, taulers, perfils d'alumini anoditzat, perfils metàl·lics, de PVC i plaques rígides.

Control de diferents tipus de pintures, laques i vernissos.

Control de revestiments amb tèxtils i moquetes.

Control de paviments continus i flexibles.

Control de paviments, escalons i rodapeu amb peces rígides, escalons.

Control de diferents tipus de soleres.

Elements de protecció individual en l'execució d'acabats.

Elements de protecció col·lectiva en l'execució d'acabats.

10. Mòdul professional: Control d'execució en obra civil

Codi: 1292

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza treballs d'implantació d'obres civils i canalitzacions a partir de l'anàlisi de solucions de projecte i de documentació tècnica relacionada, identificant els treballs que es realitzaran i distribuint els recursos disponibles en la zona d'actuació.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha seleccionat la informació de projectes d'obres civils i canalitzacions.
- b) S'ha organitzat i ordenat la informació extreta que es necessita per a l'execució de les obres.
- c) S'ha realitzat el *planning* general d'organització de les obres.
- d) S'ha definit el tipus d'obra que es realitzarà i el procediment constructiu, segons la documentació tècnica.
- e) S'han establert criteris per a fer les sol·licituds per a la concessió de permisos i llicències.
- f) S'han seleccionat i identificat les mesures de seguretat i salut i les mesures correctives d'impacte ambiental durant l'organització de les obres.
- g) S'han establert criteris per a fer el replanteig general de les obres, i s'ha elaborat l'acta de replanteig pertinent.
- h) S'han establert criteris per a la distribució de les obres, les instal·lacions provisionals i la gestió de residus.
- i) S'han representat croquis de situació de les obres, de les instal·lacions provisionals i de les zones de residus.
- j) S'ha interpretat el pla de qualitat de l'obra, i s'ha organitzat la informació relacionada amb les actuacions que s'han de seguir.

2. Organitza treballs de moviment de terres a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de sòls i capes de forma, i se n'han establert les dependències.
- b) S'ha determinat la quantitat de terres que cal extraure, transportar i reomplir, elaborant un diagrama de masses.
- c) S'ha quantificat la mà d'obra, els materials, la maquinària i els mitjans auxiliars per a l'execució de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de sòls i capes de forma.

d) S'han relacionat els mesuraments amb els recursos, establint els temps d'execució de les activitats de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de sòls i capes de forma.

e) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de les obres de terra.

f) S'han establert criteris per a fer el replanteig planimètric i altimètric de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments i capes de forma.

g) S'han establert criteris per a determinar la procedència i la destinació de les terres sobrants i/o d'aportació a l'obra.

h) S'han establert les actuacions per a portar el control i la recepció de materials per a l'execució de terraplens, rebliments, estabilització de sòls i capes de forma.

i) S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de sòls i capes de forma.

j) S'han establert les actuacions per a efectuar la supervisió d'execució de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de sòls i capes de forma.

k) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de terra i les mesures correctives mediambientals.

3. Organitza treballs d'execució de fermes, paviments i elements complementaris a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució de fermes, paviments i elements complementaris de senyalització, abalisament, contenció, tanques i mobiliari urbà, i se n'han establert les dependències.

b) S'ha quantificat el mesurament de les capes de fermes i paviments i d'elements complementaris, i s'ha establert la mà d'obra, els materials i la maquinària d'execució.

c) S'han relacionat els mesuraments amb els recursos, s'ha establert els temps d'execució de les activitats que componen les capes de fermes i paviments i els elements complementaris.

d) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de les capes de ferm, paviments i elements complementaris.

e) S'han establert criteris per a fer el replanteig planimètric i altimètric de capes i elements.

f) S'han establert les actuacions per a portar el control i la recepció de materials granulars, conglomerants i mesclures bituminoses, entre d'altres.

g) S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució de les capes de fermes i paviments i elements complementaris fixant criteris quant a la seua fabricació, transport, estesa i compactació.

h) S'han establert les actuacions per a realitzar la supervisió d'execució de les capes de fermes i paviments i d'elements complementaris, determinant criteris de densitat, rasant, grossària, amplària i regularitat superficial.

i) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra de fermes i paviments i d'elements complementaris i les mesures correctives mediambientals.

4. Organitza treballs d'execució de conduccions i canalitzacions de servicis a partir de prescripcions tècniques especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució de proveïments, sanejaments i drenatges, i se n'han establert les dependències i la quantitat de tall que s'executarà.
 - b) S'ha quantificat la mà d'obra, els materials, la maquinària i els mitjans auxiliars per a l'execució de rases, llits d'assentament, canonades, rebliments i altres elements.
 - c) S'han relacionat els mesuraments amb els recursos, establint els temps d'execució de les activitats de proveïments, sanejaments i drenatges.
 - d) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució de les obres.
 - e) S'han establert criteris per a fer el replanteig de rases, galeries, canonades, pous, arquetes i altres elements.
 - f) S'han establert les actuacions per a realitzar el control i la recepció de materials per a assentament i rebliment de rases, formigons en galeries i reforços, canonades, pous, arquetes, elements de connexió i registre i sistemes de drenatge.
 - g) S'han establert les actuacions per a portar el control d'execució de llits d'assentament, rebliment de rases, formigons en galeries i reforços, canonades, pous, arquetes, elements de connexió i registre i sistemes de drenatge.
 - h) S'han establert les actuacions per a realitzar la supervisió d'execució de llits d'assentament, rebliment de rases, formigons en galeries i reforços, canonades, pous, arquetes, elements de connexió i registre i sistemes de drenatge.
 - i) S'han establert els mitjans de protecció i prevenció dels talls d'obra i les mesures correctives mediambientals.
5. Intervé en l'organització dels treballs d'obres civils de vies fèrries, ponts i túnels a partir de prescripcions tècniques, especificades en projectes i normes, planificant les activitats relacionades i establint procediments per al seguiment i el control de talls.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha elaborat una llista d'activitats d'execució del procés de muntatge de la via i dels elements principals de ponts i túnels.
- b) S'ha quantificat la quantitat de materials i maquinària de les capes de suport de la via, les travesses i els carrils, i la dels elements principals de ponts i túnels.
- c) S'ha elaborat un diagrama de Gantt amb la planificació dels processos d'execució dels elements que formen la via fèrria.
- d) S'han establert criteris per a realitzar el replanteig de les capes de suport, les travesses i els carrils de via, i el dels elements principals de ponts i túnels.
- e) S'han establert criteris per a realitzar el control i la fixació de capes de suport, travesses i carrils de via.
- f) S'han establert criteris per a portar el control d'execució de la via quant a l'estesa de les capes de suport, grossàries, posició de travesses i estesa de carrils.

B. Continguts

a) Organització de treballs d'implantació d'obres civils i canalitzacions

Projectes d'obres civils i canalitzacions. Interpretació, recopilació i organització de la informació.

Organització general de les obres. Actuacions que cal seguir.

Planificació de l'organització dels treballs. Permisos i llicències.

Xarxes i servicis.

Seguretat i salut. EPI. Mitjans de protecció. Mesures de prevenció.

Mesures correctores d'impacte ambiental.

Condicionament de les obres. Instal·lacions provisionals. Gestió de residus de construcció i demolició. Representació gràfica.

Replanteig general de les obres. Acta de replanteig.

Control de qualitat. Segells i marques. Entitats d'acreditació. Pla de control de qualitat. Contingut. Elaboració. Actuacions.

b) Organització de treballs de moviment de terres

Planificació dels processos d'execució de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de sòls i capes de forma. Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps.

Diagrama de masses. Diagrama de Gantt.

Replanteig d'obres de terra. Replanteig planimètric i altimètric de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments i capes de forma.

Reculades. Inclinacions.

Control dels materials d'obres de terres. Materials per a terraplens, rebliments, estabilització de sòls i capes de forma.

Procedència i destinació de terres. Informe de recepció. Assajos de control. Criteris d'acceptació o rebuig.

Control de l'execució de les unitats d'obra de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments, transport de terres, estabilització de sòls i capes de forma. Control de la superfície i la profunditat de desbrossaments, buidatges i desmunts. Control de l'extensió, humectació, dessecació i compactació de terres per a terraplens, rebliments, estabilització de sòls i capes de forma.

Refinaments. Control de cotes i grossàries de les capes. Control d'inclinacions, bombaments i talussos.

Control d'apuntaments i sistemes de contenció de terres. Control del transport de terres. Instruccions de treball. Assajos de control.

Criteris d'acceptació o rebuig.

Supervisió de les unitats d'obra acabades de desbrossaments, buidatges, desmunts, terraplens, rebliments, estabilització de sòls i capes de forma. Proves de recepció. Proves de servici. Control de la seguretat en obres de terres. Control dels EPI. Control dels mitjans de protecció. Control de les mesures de prevenció.

Mesures correctores d'impacte ambiental. Reforestació.

c) Organització de treballs d'execució de fers, paviments i elements complementaris

Planificació dels processos d'execució de ferms, paviments i elements complementaris: senyalització, abalisament, contenció, tanques, mobiliari urbà. Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps.

Diagrama de Gantt. Replanteig de capes de ferms, paviments i elements complementaris. Inclinacions.

Control dels materials de ferms, paviments i elements complementaris. Materials per a subbases, bases, paviments, senyals, balises, tanques i mobiliari urbà. Informe de recepció.

Assajos de control. Criteris d'acceptació o rebuig.

Control de l'execució de les unitats d'obra de subbases, bases, paviments, senyals, balises, tanques i mobiliari urbà. Control de l'extensió, humectació, dessecació i compactació dels materials de les capes. Control de cotes i grossàries de les capes. Control d'inclinacions, bombaments i talussos. Control de la col·locació de senyals, balises, tanques i mobiliari urbà. Instruccions de treball. Assajos de control. Criteris d'acceptació o rebuig.

Supervisió de les unitats d'obra acabades de subbases, bases, paviments i elements complementaris. Proves de recepció.

Proves de servici.

Control de la seguretat en obres de ferms i paviments i col·locació d'elements complementaris. Control dels EPI. Control dels mitjans de protecció. Control de les mesures de prevenció. Mesures correctores d'impacte ambiental.

d) Organització dels treballs d'execució de conduccions i canalitzacions de servicis

Planificació dels processos d'execució de conduccions i canalitzacions de proveïments, sanejaments i drenatges.

Seqüenciació de les activitats, mà d'obra, materials, maquinària, mitjans auxiliars. Mesuraments. Temps. Diagrama de Gantt.

Replanteig d'elements i talls. Replanteig de rases i galeries.

Replanteig de canonades. Replanteig de pous, arquetes, armaris i altres elements de connexió i registre. Reculades. Inclinacions. Encreuament d'altres servicis.

Control dels materials per a conduccions i canalitzacions de servicis. Control de fabricació, transport i posada a l'obra de materials per a assentament i rebliment de rases, formigons en galeries i reforços, canonades, pous, arquetes i elements de connexió i registre.

Control de materials per a sistemes de drenatge. Informe de recepció.

Assajos de control. Criteris d'acceptació o rebuig.

Control de l'execució de les unitats d'obra de conduccions i canalitzacions de servicis. Control d'execució de rases, llit d'assentament, rebliments, formigons, col·locació de canonades, pous,

arquetes i elements de connexió i registre. Control d'execució de sistemes de drenatge. Instruccions de treball. Assajos de control. Criteris d'acceptació o rebutg.

Supervisió de les unitats d'obra acabades de conduccions i canalitzacions de servicis. Proves de recepció. Proves de servici.

Control de la seguretat en obres de canalitzacions i conduccions.

Control dels EPI. Control dels mitjans de protecció. Control de les mesures de prevenció. Mesures correctores d'impacte ambiental.

e) Intervenció en l'organització de treballs d'execució de vies fèrries, ponts i túnels

Planificació dels processos d'execució de vies fèrries.

Seqüenciació de les activitats, materials i maquinària. Mesuraments.

Elements principals de ponts i túnels. Diagrama de Gantt.

Replanteig de les capes de suport, travesses i carrils d'una via fèrria.

Replanteig dels elements principals de ponts i túnels.

Control dels materials per a l'execució de vies fèrries. Control de materials i elements de les capes d'assentament, les travesses, les subjeccions i els carrils. Informe de recepció. Assajos de control.

Criteris d'acceptació o rebutg.

Control de l'execució de les unitats d'obra de les capes d'assentament, les travesses i els carrils.

Instruccions de treball. Assajos de control.

Criteris d'acceptació o rebutg.

11. Mòdul professional: Rehabilitació i conservació d'obres de construcció

Codi: 1293

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Organitza els treballs generals de rehabilitació i conservació d'obres de construcció, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que es realitzaran, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit els tipus de lesions que afecten les construccions segons l'origen: físiques, mecàniques i químiques.

b) S'han identificat les inspeccions, els assajos i les proves per a detectar les lesions i les seues causes.

c) S'han precisat els elements necessaris per a la implantació i el manteniment d'accessos, vies de circulació i emergència, senyalització, servicis i locals d'obres de rehabilitació i conservació.

d) S'ha definit el tipus d'intervenció i el procediment constructiu, segons la documentació tècnica.

e) S'han analitzat les condicions de l'edifici i el seu entorn, quant a seguretat, condicions d'accés, desconexió de servicis o altres, i s'han determinat les mesures preventives i els procediments de treball més adequats.

- f)* S'han identificat els materials, els mitjans auxiliars, les ferramentes i la maquinària específica per a fer els treballs.
- g)* S'han definit els procediments d'estabilització dels elements de la construcció i s'han protegit els elements no afectats.
- h)* S'ha delimitat i condicionat la zona de treball i les condicions d'aplec dels recursos.
- i)* S'han identificat les mesures correctives de l'impacte ambiental i s'han previst els procediments de gestió dels residus generats per a fer-ne una retirada selectiva.
- j)* S'han previst procediments de coordinació amb els usuaris per a minimitzar els efectes de les obres quant a seqüència, usos i trànsits.

2. Organitza els treballs d'execució d'enderrocaments i demolicions, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que es realitzaran, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'han enumerat els sistemes i les seqüències d'enderrocaments i demolicions.
- b)* S'ha interpretat la documentació de projecte que defineix les obres d'enderrocament i les demolicions.
- c)* S'han identificat els elements que cal derrocar i/o demolir i el seu estat de conservació i resistència i de les edificacions mitgeres o confrontants que puguen resultar afectades.
- d)* S'han seleccionat els instruments, els estris, les ferramentes, les màquines i els mitjans auxiliars, d'acord amb les característiques dels elements que s'han de demolir i la seua constitució material.
- e)* S'han descrit els diferents tipus d'estructures d'estabilització de façanes i els elements utilitzats per a la transferència de càrregues.
- f)* S'han descrit els processos d'execució de buits, en murs resistents, motivats per una nova ordenació espacial.
- g)* S'han relacionat les mesures de protecció per a les edificacions confrontants i els elements de servei públic que pogueren resultar afectats.
- h)* S'han definit les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associades a enderrocaments i demolicions.
- i)* S'han classificat els residus per a separar-los a l'obra i tractar-los posteriorment.
- j)* S'han definit els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat en els processos d'execució d'enderrocaments i demolicions.

3. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació d'elements estructurals com ara fonamentacions, murs i estructures, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que cal dur a terme, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat les tipologies i les propietats dels elements estructurals que cal rehabilitar i la denominació dels elements que les integren.
- b)* S'han identificat les característiques i la composició dels terrenys que servixen de suport a l'edificació i s'han definit les solucions que donen resposta a diferents patologies.
- c)* S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar les fonamentacions, les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

- d)* S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar els murs soterrats segons la mena de material, les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.
- e)* S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar les fonamentacions i les soleres segons la mena de material, les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.
- f)* S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar els pilars, les bigues, els forjats, els arcs i les voltes de diferents materials (formigó, acer, fusta), les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.
- g)* S'han relacionat els plànols de projecte i execució de la rehabilitació amb la mena de treball que cal dur a terme i els recursos necessaris.
- h)* S'han definit les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associats als elements estructurals.
- i)* S'han definit els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat en els processos d'execució d'elements estructurals en rehabilitació.
- j)* S'han fet treballs bàsics de rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i els mitjans adequats per a executar, reparar i mantindre les unitats d'obra relatives als elements estructurals, en condicions de seguretat.

4. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació de façanes, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que es duran a terme, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Críteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat les tipologies i les propietats de les façanes que cal rehabilitar i la denominació dels elements que les integren.
- b)* S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar les façanes vistes i les revestides, les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.
- c)* S'han relacionat els plànols de projecte i execució de rehabilitació amb la mena de treball que cal realitzar i els recursos necessaris.
- d)* S'han descrit els processos i les tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de façanes segons les lesions.
- e)* S'han identificat les lesions que poden afectar elements complementaris de les façanes: remats i plafons, volades, cornises, buits i fusteria.
- f)* S'han descrit els processos i les tècniques que es poden emprar en les reparacions d'elements complementaris de les façanes.
- g)* S'han descrit els processos i les tècniques que es poden emprar en la neteja de façanes.
- h)* S'han definit les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associades a la rehabilitació de la façana.
- i)* S'han definit els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat en els processos d'execució.
- j)* S'han fet treballs bàsics de rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i els mitjans adequats per a executar, reparar i mantindre les unitats d'obra relatives a les façanes, en condicions de seguretat.

5. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació de cobertes, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que cal executar, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat les tipologies i les propietats de les cobertes que es rehabilitaran i la denominació dels elements que les integren.
- b) S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar les cobertes inclinades i planes, les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.
- c) S'han relacionat els plànols de projecte i execució de rehabilitació amb la mena de treball que cal executar i els recursos necessaris.
- d) S'han identificat les lesions que poden afectar elements complementaris i singulars de les cobertes.
- e) S'han descrit els processos i les tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de cobertes i els seus elements complementaris segons les lesions.
- f) S'han identificat les lesions relacionades amb la impermeabilització de cobertes i s'han descrit els processos de reparació.
- g) S'han identificat els materials estructurals i no estructurals que componen la coberta, susceptibles de ser reutilitzats.
- h) S'han definit les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associats a la rehabilitació de cobertes.
- i) S'han definit els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat en els processos d'execució.
- j) S'han fet treballs bàsics de rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i els mitjans adequats per a executar, reparar i mantindre les unitats d'obra relatives a les cobertes, en condicions de seguretat.

6. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació d'obres d'interior (particions, revestiments, fusteria i manyaneria), consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que cal dur a terme, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat les tipologies i les propietats de les particions, els revestiments, la fusteria i la manyaneria que cal rehabilitar i la denominació dels elements que les integren.
- b) S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar les particions, els revestiments, la fusteria i la manyaneria i les possibles causes.
- c) S'han definit les solucions que donen resposta a les diferents patologies.
- d) S'han relacionat els plànols de projecte i execució de rehabilitació i conservació d'obres d'interior amb la mena de treball que cal executar.
- e) S'han descrit els processos i les tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de particions, revestiments, fusteria i manyaneria segons les lesions.
- f) S'han enunciat els recursos de mà d'obra, els materials, les màquines, les ferramentes, els estris i els mitjans auxiliars per a fer les operacions de reparació.
- g) S'han definit les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associades a la rehabilitació de particions, revestiments, fusteria i manyaneria.
- h) S'han definit els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat aplicables als processos d'execució de particions, revestiments, fusteria i manyaneria.

i) S'han establert els procediments de seguiment i control de la planificació de les unitats d'obra associades a les obres d'interior.

j) S'han fet treballs bàsics de construcció, rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i els mitjans adequats per a executar, reparar i mantindre les unitats d'obra relatives a les obres d'interior dels edificis (particions i revestiments de sòls, parets i sostres), en condicions de seguretat.

7. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació d'instal·lacions en edificis i servicis urbans, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que es realitzaran, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat les tipologies i les propietats de les instal·lacions i els servicis urbans que cal reparar i/o substituir i la denominació dels elements que les integren.

b) S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar les instal·lacions interiors de l'edifici, les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

c) S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar la xarxa soterrada de servicis urbans (sanejament, proveïment d'aigua i energia elèctrica), les possibles causes i les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

d) S'han relacionat els plànols de projecte i execució de la rehabilitació d'instal·lacions i servicis urbans amb la mena de treball que cal executar.

e) S'han descrit els processos i les tècniques que s'han d'emprar en les reparacions d'instal·lacions interiors segons les lesions.

f) S'han descrit els processos i les tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de la xarxa soterrada (sanejament, proveïment d'aigua i energia elèctrica), segons les lesions.

g) S'han enunciat els recursos de mà d'obra, els materials, les màquines, les ferramentes, els estris i els mitjans auxiliars per a fer les operacions de reparació.

h) S'han definit les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associats a la rehabilitació i/o la substitució d'instal·lacions i servicis urbans.

i) S'han definit els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat aplicables als processos d'execució d'instal·lacions i servicis urbans.

j) S'han fet treballs bàsics de construcció, rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i els mitjans adequats per a executar, reparar i mantindre les unitats d'obra relatives a instal·lacions en els edificis i els servicis urbans, en condicions de seguretat.

8. Organitza els treballs de rehabilitació i conservació de pavimentació exterior, consultant la documentació tècnica, identificant els treballs que cal realitzar, condicionant el tall, seleccionant els recursos i complint les condicions de qualitat, de seguretat i salut, i les mesures correctives mediambientals.

Críteris d'avaluació:

a) S'han identificat les tipologies i les propietats de la pavimentació exterior que cal rehabilitar i la denominació dels elements que les integren.

b) S'han identificat els tipus de lesions que poden afectar la pavimentació exterior i les possibles causes.

c) S'han definit les solucions que donen resposta a les diferents patologies.

- d)* S'han relacionat els plànols de projecte i execució de rehabilitació de la pavimentació exterior amb la mena de treball que cal realitzar.
- e)* S'han descrit els processos i les tècniques que s'han d'emprar en les reparacions de pavimentació exterior segons les lesions.
- f)* S'han enunciat els recursos necessaris (mà d'obra, materials, màquines, ferramentes, estris i mitjans auxiliars) per a fer les operacions de reparació.
- g)* S'han definit les mesures de prevenció de riscos laborals i ambientals associats a la rehabilitació de pavimentació exterior.
- h)* S'han definit els sistemes de control i els paràmetres de no conformitat aplicables als processos d'execució de pavimentació exterior.
- i)* S'han establert els procediments de seguiment i control de la planificació de les unitats d'obra associades a la pavimentació exterior.
- j)* S'han fet treballs bàsics de construcció, rehabilitació i conservació, utilitzant les tècniques i els mitjans adequats per a executar, reparar i mantindre les unitats d'obra relatives a la pavimentació exterior, en condicions de seguretat.

B. Continguts

a) Organització dels treballs de rehabilitació i conservació

Fonaments de la rehabilitació i la conservació. Treballs de rehabilitació: adequació estructural, adequació funcional; obres de reforma.

El projecte i l'execució d'obres de rehabilitació i conservació.

Tipus d'intervenció i procediments constructius. Fases. Agents intervinents.

Actuacions prèvies: afeccions a l'entorn, necessitats d'ocupació de vies públiques, impactes ambientals i molèsties a usuaris de l'edificació, mesures preventives i correctores, desviaments provisionals de servicis.

Materials de construcció (petris, ceràmics, fusta, elements metàl·lics, formigó, aglomerants i conglomerants): característiques, tipus i causes d'alteració (físiques, mecàniques, químiques), diagnosi i tractament. Compatibilitat de materials, anàlisi de laboratori i assajos d'obra.

Lesions en els elements constructius: assentaments d'obra i inicial del terreny, lesions d'assentament, clevills, lesions per esclafament, lesions de rotació, problemes de dilatació. Causes de les lesions: fallades de projecte, fallades d'execució, qualitat dels materials, reformes en l'edifici, envelliment, fenòmens exteriors a l'edifici.

Problemes d'humitat i tractament: capil·laritat, penetració, condensació, trencament d'instal·lacions.

Instruments i equips per a la detecció d'humitat

Diagnòstic i reconeixement de lesions: inspeccions, presa de mostres, proves i assajos que cal efectuar prèviament i durant les obres de rehabilitació.

Materials, tècniques i equips singulars en obres de rehabilitació en edificació.

Mesures correctores de l'impacte ambiental. Gestió de residus.

Planificació i coordinació entre equips i amb usuaris en obres de rehabilitació. Singularitat de rendiments en unitats de rehabilitació respecte d'unitats similars en obra nova. Seguiment del pla d'obra en rehabilitació: desviacions usuals en els terminis de projectes i obres de rehabilitació, reprogramació d'activitats.

b) Enderrocaments i demolicions

El projecte d'enderrocament i demolició.

Actuacions prèvies: reconeixement de l'estabilitat de la construcció i edificis confrontants, afeccions, instal·lacions existents.

Estabilització provisional: tipus —per elements o per estructura—, característiques, àmbit d'aplicació i muntatge. Transferència de càrregues.

Solucions tècniques i sistemes utilitzats per als enderrocaments i les demolicions. Tipologia: element per element, per col·lapse, per empenyiment.

Tècniques, processos i fases d'execució.

Identificació dels processos i les solucions utilitzats en l'execució dels enderrocaments d'estructures i fonamentacions.

Identificació dels processos i les solucions utilitzats en l'execució dels enderrocaments de façanes i particions.

Identificació dels processos i les solucions utilitzats en l'alçament d'instal·lacions. Identificació dels processos i les solucions utilitzats en l'execució dels enderrocaments de cobertes.

Identificació dels processos i les solucions utilitzats en la demolició de revestiments.

Solucions per a apuntalaments i puntals: tipus, sistemes i tècniques, elements, materials i execució.

Procediments per a obertura de buits en murs i façanes.

Organització, condicionament i replanteig associats als talls d'estabilització provisional, enderrocaments i demolicions.

Maquinària, materials, equips i mitjans auxiliars per a estabilització i demolició/desconstrucció.

Riscos laborals: tècniques preventives específiques, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

Riscos ambientals. Residus de construcció i demolició: tipus, propietats, sistemes d'aplec i transport a abocador. Procediment de gestió d'RCD: responsables legals, drets i deures.

Reciclatge de productes de demolició.

Planificació i control de qualitat dels treballs d'estabilització provisional, enderrocaments i demolicions.

c) Rehabilitació i conservació d'elements estructurals

Evolució de les solucions tècniques i els sistemes constructius dels elements estructurals.

Funcionament de les estructures.

El terreny com a element estructural de suport: composició i característiques. Moviments de terres i millores del terreny: tècniques, processos i fases d'execució. Maquinària per a moviment de terres: tipus i característiques.

Identificació de les solucions tradicionals de murs soterrats: tipus, materials, característiques, execució i funcions. Processos patològics i procediments de rehabilitació de murs soterrats.

Identificació de les solucions tradicionals de soleres: tipus, materials, característiques, composició i execució. Processos patològics i procediments de rehabilitació de soleres.

Identificació de les solucions tradicionals de fonamentació: tipus —superficials i profundes—, materials, característiques, funcions, execució i àmbits d'aplicació. Processos patològics i procediments de rehabilitació de fonamentacions (micropilonada, recalçats i injeccions). Maquinària específica per a la rehabilitació de fonamentacions.

Identificació de les solucions estructurals tradicionals en edificació:

Tipus, elements —murs de càrrega, pilars, bigues, forjats, arcs, voltes—, materials, característiques, funcions, execució i àmbits d'aplicació. Processos patològics i procediments de rehabilitació d'estructures.

Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació d'elements estructurals.

Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

Riscos laborals: tècniques preventives específiques, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

Riscos ambientals.

Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació dels elements estructurals.

Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació d'elements estructurals: execució d'encofrats, armadures i formigons.

d) Rehabilitació i conservació de façanes

Evolució de les solucions tècniques i sistemes constructius de les façanes.

Identificació de les solucions tradicionals de façanes: tipus vistes convencionals, revestides, corfa, composició, materials, punts singulars (arrancades, encontres, rematades, ancoratges, ràfecs, cornises, juntes de dilatació, portes i finestres, ornamentació).

Lesions en façanes: mecàniques, humitat, desprendiments del material d'acabat, brutícia. Deficiències en marcs i fulles de portes i finestres, envidraments i segellaments.

Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de les façanes i elements associats. Neteja de façanes.

Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació de façanes.

Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

Riscos laborals: tècniques preventives específiques, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

Riscos ambientals.

Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de les façanes.

Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació de façanes. Elaboració de pastes i morters.

Ús de màquines, ferramentes, estris i mitjans auxiliars. Execució d'obres de fàbrica.

e) Rehabilitació i conservació de cobertes

Evolució de les solucions tècniques i sistemes constructius de les cobertes

Identificació de les solucions tradicionals de cobertes inclinades i planes: tipus, estructura —lleugera, pesant, barandats—, capes, materials de cobertura —teula ceràmica, pissarra, taulers, plaques—, punts singulars.

Sistemes d'impermeabilització: funcions i execució.

Lesions en cobertes: causades per moviments, comportament higrotèrmic, humitat produïda per filtració d'aigua, lesions mecàniques i erosions, defectes de projecte i execució.

Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de cobertes tradicionals.

Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació de cobertes.

Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

Reutilització de materials de coberta.

Riscos laborals: tècniques preventives específiques, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

Riscos ambientals.

Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de les cobertes.

Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació de cobertes. Formació de pendents.

Fixació de material de cobertura.

Ús de màquines, ferramentes, estris i mitjans auxiliars.

f) Rehabilitació i conservació d'obres d'interior

Evolució de les solucions tècniques i els sistemes constructius de les particions, els revestiments, la fusteria i la manyaneria.

Identificació de les solucions tradicionals de particions i revestiments: tipus, materials, característiques, execució i elements.

Identificació de les solucions tradicionals de fusteria i manyaneria:

Tipus, materials, característiques, instal·lació i muntatge.

Processos patològics de les particions: humitat i lesions mecàniques.

Processos patològics dels revestiments: despreniments i desperfectes en sòls, parets i sostres.

Processos patològics de fusteria i manyaneria.

Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de particions, revestiments, fusteria i manyaneria.

Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació de particions i revestiments, fusteria i serralleria.

Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

Riscos laborals: tècniques preventives específiques, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

Riscos ambientals.

Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de les particions, els revestiments, la fusteria i la manyaneria.

Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació d'obres d'interior dels edificis — particions i revestiments de sòls, parets i sostres. Barandats. Arrebossats i revestiments a bona vista.

Paviments, enrajolats i xapats. Ús de màquines, ferramentes, estris i mitjans auxiliars.

g) Rehabilitació i conservació d'instal·lacions i servicis urbans

Evolució de les solucions tècniques i els sistemes constructius de les instal·lacions i els servicis urbans.

Identificació de les solucions tradicionals d'instal·lacions d'aigua, desaigüe, electricitat i climatització: esquemes organitzatius, tipus d'elements —lineals i puntuals—, materials, unions, condicions d'ubicació, fixació a suports.

Identificació de les solucions tradicionals de servicis urbans de clavegueram, proveïment d'aigua i energia elèctrica: esquemes organitzatius, elements, connexions, materials, característiques, processos d'execució.

Processos patològics de les instal·lacions i els servicis urbans.

Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació d'instal·lacions i servicis urbans. Normativa específica.

Solucions de millora energètica en rehabilitació.

Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació d'instal·lacions i servicis urbans.

Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

Riscos laborals: tècniques preventives específiques, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

Riscos ambientals.

Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de les instal·lacions i els servicis urbans.

Realització de treballs bàsics d'ajuda a la rehabilitació i conservació de les instal·lacions en els edificis i dels servicis urbans.

h) Rehabilitació i conservació de la pavimentació exterior

Evolució de les solucions tècniques i els sistemes constructius de la pavimentació exterior.

Identificació de les solucions tradicionals de pavimentació exterior:

Tipus, materials, característiques, execució i elements.

Processos patològics de la pavimentació exterior: paviments i fermes.

Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de paviments exteriors.

Procediments de manteniment, reparació i rehabilitació de fermes:

Reciclatge *in situ* amb emulsió de capes bituminoses, amb ciment de capes ferm, en calent en calent de capes bituminoses.

Organització, condicionament i replanteig associats als talls de rehabilitació i conservació de pavimentació exterior.

Materials, equips i mitjans auxiliars per a la rehabilitació.

Riscos laborals: tècniques preventives específiques, equips de protecció individual i mitjans de protecció col·lectiva.

Riscos ambientals.

Planificació i control de qualitat dels treballs de rehabilitació i conservació de la pavimentació exterior.

Realització de treballs bàsics de rehabilitació i conservació de la pavimentació exterior. Ús de màquines, ferramentes, estris i mitjans auxiliars.

12. Mòdul professional: Projecte d'organització i control d'obres de construcció

Codi: 1294

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica les necessitats del sector productiu i les relaciona amb els projectes tipus que les puguem satisfer.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat les empreses del sector per les seues característiques organitzatives i el tipus de producte o servici que ofereixen.

b) S'han caracteritzat les empreses tipus amb la indicació de l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

c) S'han identificat les necessitats més demandades a les empreses.

d) S'han valorat les oportunitats de negoci previsibles en el sector.

e) S'ha identificat el tipus de projecte requerit per a donar resposta a les demandes previstes.

f) S'han determinat les característiques específiques que requereix el projecte.

g) S'han determinat les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les condicions d'aplicació.

h) S'han identificat possibles ajudes o subvencions per a incorporar les noves tecnologies de producció o de servei que es proposen.

i) S'ha elaborat el guió de treball que cal seguir per a elaborar el projecte.

2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, i inclou i desenvolupa les fases que els componen.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat informació relativa als aspectes que es tractaran en el projecte.

b) S'ha fet l'estudi de viabilitat tècnica.

c) S'han identificat les fases o les parts que componen el projecte i el contingut.

d) S'han establert els objectius que es pretenen aconseguir, i se n'ha identificat l'abast.

e) S'han previst els recursos materials i personals necessaris per a realitzar-lo.

f) S'ha elaborat el pressupost econòmic corresponent.

g) S'han identificat les necessitats de finançament per a posar-lo en marxa.

h) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a dissenyar-lo.

i) S'han identificat els aspectes que cal controlar per a garantir la qualitat del projecte.

3. Planifica l'execució del projecte i determina el pla d'intervenció i la documentació associada.

Críteris d'avaluació:

a) S'han seqüenciat les activitats i s'han ordenat en funció de les necessitats del seu desenvolupament.

b) S'han determinat els recursos i la logística necessària per a cada activitat.

c) S'han identificat les necessitats de permisos i autoritzacions per a dur a terme les activitats.

d) S'han determinat els procediments d'actuació o execució de les activitats.

e) S'han identificat els riscos inherents a l'execució i s'han definit el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.

f) S'ha planificat l'assignació de recursos materials i humans i els temps d'execució.

g) S'ha fet la valoració econòmica que dona resposta a les condicions de la seua posada en pràctica.

h) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a l'execució.

4. Definix els procediments per al seguiment i el control en l'execució del projecte i justifica la selecció de variables i els instruments utilitzats.

Críteris d'avaluació:

a) S'ha definit el procediment d'avaluació de les activitats o les intervencions.

b) S'han definit els indicadors de qualitat per a fer l'avaluació.

c) S'ha definit el procediment per a avaluar les incidències que pugen presentar-se durant la realització de les activitats, la possible solució i el registre.

d) S'ha definit el procediment per a gestionar els possibles canvis en els recursos i en les activitats, incloent-hi el sistema de registre d'estos.

e) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per a avaluar les activitats i el projecte.

f) S'ha establert el procediment per a la participació de les persones usuàries o la clientela en l'avaluació i s'han elaborat els documents específics.

g) S'ha establert un sistema per a garantir el compliment del plec de condicions del projecte quan este existix.

B. Continguts

a) Identificació de necessitats del sector productiu i de l'organització de l'empresa:

Identificació de les funcions dels llocs de treball.

Estructura i organització empresarial del sector.

Activitat de l'empresa i ubicació en el sector.

Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.

Tendències del sector: productives, econòmiques, organitzatives, d'ocupació i altres.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

Determinació de les relacions laborals excloses i les relacions laborals especials.

Conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional.

La cultura de l'empresa: imatge corporativa.

Sistemes de qualitat i seguretat aplicables en el sector.

b) Disseny de projectes relacionats amb el sector

Anàlisi de la realitat local, de l'oferta empresarial del sector en la zona i del context en què es desenvoluparà el mòdul professional de Formació en Centres de Treball.

Recopilació d'informació.

Estructura general d'un projecte.

Elaboració d'un guió de treball.

Planificació de l'execució del projecte: objectius, continguts, recursos, metodologia, activitats, temporalització i avaluació.

Viabilitat i oportunitat del projecte.

Revisió de la normativa aplicable.

c) Planificació de l'execució del projecte

Seqüenciació d'activitats.

Elaboració d'instruccions de treball.

Elaboració d'un pla de prevenció de riscos.

Documentació necessària per a la planificació de l'execució del projecte.

Compliment de normes de seguretat i ambientals.

Indicadors de garantia de la qualitat de projectes

d) Definició de procediments de control i avaluació de l'execució del projecte

Proposta de solucions als objectius plantejats en el projecte i justificació de les seleccionades.

Definició del procediment d'avaluació del projecte.

Determinació de les variables susceptibles d'avaluació.

Documentació necessària per a l'avaluació del projecte.

Control de qualitat de procés i producte final.

Registre de resultats.

13. Mòdul professional: Formació i orientació laboral

Codi: 1295

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació i identifica les diverses possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha valorat la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.

b) S'han identificat els itineraris formatius professionals relacionats amb el perfil professional de tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

c) S'han determinat les aptituds i les actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

d) S'han identificat les principals vetes d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

e) S'han determinat les tècniques utilitzades en el procés de cerca d'ocupació.

f) S'han previst les alternatives d'autoocupació en els sectors professionals relacionats amb el títol.

g) S'ha realitzat la valoració de la personalitat, les aspiracions, les actituds i la formació pròpia per a la presa de decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip i valora l'eficàcia i l'eficiència d'estes per a assolir els objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació:

a) S'han valorat els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

b) S'han identificat els equips de treball que poden constituir-se en una situació real de treball.

c) S'han determinat les característiques de l'equip de treball eficaç davant dels equips ineficaços.

d) S'ha valorat positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres i per les membres d'un equip.

e) S'ha reconegut la possible existència de conflicte entre els i les membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.

f) S'han identificat els tipus de conflictes i les fonts.

g) S'han determinat procediments per a resoldre el conflicte.

3. Exercix els drets i complix les obligacions que es deriven de les relacions laborals i les reconeix en els diversos contractes de treball.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els conceptes bàsics del dret del treball.
- b) S'han distingit els principals organismes que intervenen en les relacions entre empresaris i empresàries i treballadors i treballadores.
- c) S'han determinat els drets i les obligacions derivats de la relació laboral.
- d) S'han classificat les modalitats principals de contractació i s'han identificat les mesures de foment de la contractació per a col·lectius determinats.
- e) S'han valorat les mesures establides per la legislació vigent per a la conciliació de la vida laboral i familiar.
- f) S'han identificat les causes i els efectes de la modificació, la suspensió i l'extinció de la relació laboral.
- g) S'ha analitzat el rebut de salaris i s'han identificat els elements principals que l'integren.
- h) S'han analitzat les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.
- i) S'han determinat les condicions de treball pactades en un conveni col·lectiu aplicable al sector relacionat amb el títol de Tècnic o Tècnica superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.
- j) S'han identificat les característiques definitòries dels nous entorns d'organització del treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant de les diverses contingències cobertes i identifica les classes diferents de prestacions.

Críteris d'avaluació:

- a) S'ha valorat el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans i ciutadanes.
 - b) S'han enumerat les diverses contingències que cobrix el sistema de Seguretat Social.
 - c) S'han identificat els règims existents en el sistema de Seguretat Social.
 - d) S'han identificat les obligacions d'empresariat i persona treballadora dins del sistema de Seguretat Social.
 - e) S'han identificat, en un cas senzill, les bases de cotització d'una persona treballadora i les quotes corresponents a persona treballadora i empresariat.
 - f) S'han classificat les prestacions del sistema de Seguretat Social i s'han identificat els requisits.
 - g) S'han determinat les possibles situacions legals de desocupació.
 - h) S'ha calculat la duració i la quantia d'una prestació per desocupació de nivell contributiu bàsic.
5. Avalua els riscos derivats de la seua activitat i analitza les condicions de treball i els factors de risc presents en el seu entorn laboral.

Críteris d'avaluació:

- a) S'ha valorat la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i les activitats de l'empresa.
- b) S'han relacionat les condicions laborals amb la salut de la persona treballadora.
- c) S'han classificat els factors de risc en l'activitat i els danys derivats d'estos.
- d) S'han identificat les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.
- e) S'ha determinat l'avaluació de riscos en l'empresa.

f) S'han determinat les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

g) S'han classificat i descrit els tipus de danys professionals, amb una referència especial a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del Tècnic o Tècnica superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

6. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa i identifica les responsabilitats de tots els agents implicats.

Críteris d'avaluació:

a) S'han determinat els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

b) S'han classificat les diferents maneres de gestionar la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris que estableix la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

c) S'han determinat les formes de representació dels treballadors i treballadores en l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

d) S'han identificat els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

e) S'ha valorat la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa que incloga la seqüenciació d'actuacions que s'han de dur a terme en cas d'emergència.

f) S'ha definit el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

g) S'ha projectat un pla d'emergència i evacuació d'una empresa del sector.

7. Aplica les mesures de prevenció i protecció i analitza les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o tècnica superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

Críteris d'avaluació:

a) S'han definit les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que han d'aplicar-se per a evitar els danys a l'origen i minimitzar les seues conseqüències en cas que siguen inevitables.

b) S'han analitzat el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

c) S'han analitzat els protocols d'actuació en cas d'emergència.

d) S'han identificat les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi haja víctimes de gravetat diversa.

e) S'han identificat les tècniques bàsiques de primers auxilis que s'han d'aplicar al lloc de l'accident davant de diferents tipus de danys i la composició i ús de la farmaciola.

f) S'han determinat els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut de la persona treballadora i la importància que tenen com a mesura de prevenció.

B. Continguts

a) Cerca activa d'ocupació:

Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del Tècnic o Tècnica superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

Anàlisi d'interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el Tècnic o Tècnica superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

Responsabilització del propi aprenentatge. Coneixement dels requisits i de les expectatives previstes.
Definició i anàlisi del sector professional del tècnic o tècnica superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

Planificació de la carrera:

Establiment d'objectius laborals, a mitjà i llarg termini, compatibles amb necessitats i preferències.

Objectius realistes i coherents amb la formació actual i la projectada.

Procés de cerca d'ocupació en petites, mitjanes i grans empreses del sector.

Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass, Ploteus.

Tècniques i instruments de cerca d'ocupació.

Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció professional.

El procés de presa de decisions.

Establiment d'una llista de comprovació personal de coherència entre pla de carrera, formació i aspiracions.

b) Gestió del conflicte i equips de treball:

Valoració dels avantatges i els inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

Equips en el sector l'electromedicina segons les funcions que exercixen.

Anàlisi de la formació dels equips de treball.

Característiques d'un equip de treball eficaç.

La participació en l'equip de treball. Anàlisi dels possibles rols dels integrants.

Definició de conflicte: característiques, fonts i etapes del conflicte.

Mètodes per a la resolució o la supressió del conflicte: mediació, conciliació i arbitratge.

c) Contracte de treball

El dret del treball.

Intervenció dels poders públics en les relacions laborals.

Anàlisi de la relació laboral individual.

Determinació de les relacions laborals excloses i les relacions laborals especials.

Modalitats de contracte de treball i mesures de foment de la contractació.

Drets i deures derivats de la relació laboral.

Condicions de treball. Salari, temps de treball i descans laboral.

Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.

Representació dels treballadors i les treballadores.

Negociació col·lectiva com a mitjà per a la conciliació dels interessos de treballadors i treballadores i empresaris i empresàries.

Anàlisi d'un conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional del Tècnic o Tècnica superior en Organització i Control d'Obres de Construcció.

Conflictes col·lectius de treball.

Nous entorns d'organització del treball: subcontractació, teletreball.

Beneficis per als treballadors i treballadores en les noves organitzacions:

Flexibilitat i beneficis socials, entre d'altres.

d) Seguretat social i desocupació

El sistema de la Seguretat Social com a principi bàsic de solidaritat social.

Estructura del sistema de la Seguretat Social.

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

L'acció protectora de la Seguretat Social.

Classes, requisits i quantia de les prestacions.

Concepte i situacions protegibles en la protecció per desocupació.

Sistemes d'assessorament dels treballadors i les treballadores pel que fa als seus drets i deures.

e) Avaluació de riscos professionals

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

Valoració de la relació entre treball i salut.

Anàlisi i determinació de les condicions de treball.

El concepte de risc professional. Anàlisi de factors de risc.

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

Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

Riscos específics en el sector de la construcció.

Determinació dels possibles danys a la salut de la persona treballadora que poden derivar-se de les situacions de risc detectades.

f) Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa

Drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

Responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

Gestió de la prevenció en l'empresa.

Representació dels treballadors i les treballadores en matèria preventiva.

Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

Planificació de la prevenció en l'empresa.

Plans d'emergència i evacuació en entorns de treball.

Elaboració d'un pla d'emergència en una petita o mitjana empresa del sector.

g) Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa

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

Protocol d'actuació davant d'una situació d'emergència.

Primers auxilis. Urgència mèdica. Conceptes bàsics.

Aplicació de tècniques de primers auxilis.

Formació als treballadors i les treballadores en matèria de plans d'emergència.

Vigilància de la salut dels treballadors i treballadores.

14. Mòdul professional: Empresa i iniciativa emprenedora

Codi: 1296

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprenedora i analitza els requisits derivats dels llocs de treball i les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat el concepte d'innovació i la relació que té amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.

b) S'ha analitzat el concepte de cultura emprenedora i la importància que té com a font de creació d'ocupació i benestar social.

c) S'ha valorat la importància de la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració com a requisits indispensables per a tindre èxit en l'activitat emprenedora.

d) S'ha analitzat la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una petita i mitjana empresa relacionada amb el sector de la construcció.

e) S'ha analitzat el desenvolupament de l'activitat emprenedora d'un empresari que s'inicie en el sector de la construcció.

f) S'ha analitzat el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprenedora.

g) S'ha analitzat el concepte d'empresariat i els requisits i les actituds necessaris per a desenvolupar l'activitat empresarial.

h) S'ha descrit l'estratègia empresarial i s'ha relacionat amb els objectius de l'empresa.

i) S'ha definit una idea determinada de negoci en l'àmbit de la construcció que servisca de punt de partida per a elaborar un pla d'empresa.

2. Definix l'oportunitat de creació d'una petita empresa, valora l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorpora valors ètics.

Criteris d'avaluació:

a) S'han descrit les funcions bàsiques que es fan en una empresa i s'ha analitzat el concepte de sistema aplicat a esta.

b) S'han identificat els components principals de l'entorn general que envolta l'empresa, especialment l'entorn econòmic, social, demogràfic i cultural.

c) S'ha analitzat la influència en l'activitat empresarial de les relacions amb la clientela, amb les persones proveïdores i amb la competència, com a integrants principals de l'entorn específic.

d) S'han identificat els elements de l'entorn d'una pime, dins del sector de la construcció.

- e) S'han analitzat els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seua relació amb els objectius empresarials.
- f) S'ha analitzat el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seua importància com un element de l'estratègia empresarial.
- g) S'ha elaborat el balanç social d'una empresa relacionada amb el sector de la construcció i s'han descrit els principals costos socials en què incorren estes empreses, així com els beneficis socials que produïxen.
- h) S'han identificat, en empreses relacionades amb el sector de la construcció, pràctiques que incorporen valors ètics i socials.
- i) S'ha dut a terme un estudi de viabilitat econòmica i financera d'una pime relacionada amb el sector de la construcció.

3. Du a terme activitats per a constituir i posar en marxa una empresa, per a la qual cosa selecciona la forma jurídica i identifica les obligacions legals associades.

Críteris d'avaluació:

- a) S'han analitzat les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- b) S'ha especificat el grau de responsabilitat legal de les persones propietàries de l'empresa, en funció de la forma jurídica triada.
- c) S'ha diferenciat el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- d) S'han analitzat els tràmits que exigeix la legislació vigent per a constituir una empresa.
- e) S'ha fet una cerca exhaustiva de les diferents ajudes per a la creació d'empreses relacionades amb el sector de la construcció, a la localitat de referència.
- f) S'ha inclòs en el pla d'empresa tot el que fa referència a l'elecció de la forma jurídica, l'estudi de viabilitat economicofinancera, els tràmits administratius, les ajudes i les subvencions.
- g) S'han identificat les vies d'assessorament i gestió administrativa externes existents a l'hora de posar en marxa una pime.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una pime, n'identifica les obligacions comptables i fiscals principals i formalitza la documentació.

Críteris d'avaluació:

- a) S'han analitzat els conceptes bàsics de comptabilitat, així com les tècniques de registre de la informació comptable.
- b) S'han descrit les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, especialment referent a la solvència, la liquiditat i la rendibilitat de l'empresa.
- c) S'han definit les obligacions fiscals d'una empresa relacionada amb el sector de la construcció.
- d) S'han diferenciat els tipus d'impostos en el calendari fiscal.
- e) S'ha formalitzat la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable (factures, albarans, notes de comanda, lletres de canvi i xecs, entre d'altres) per a una pime del sector de la construcció, i s'han descrit els circuits que esta documentació recorre en l'empresa.
- f) S'han identificat els instruments principals de finançament bancari.
- g) S'ha inclòs tota la documentació esmentada en el pla d'empresa.

B. Continguts

a) Iniciativa emprendedora

Innovació i desenvolupament econòmic. Principals característiques de la innovació en el sector de la construcció (materials, tecnologia, organització de la producció, etc.).

La cultura emprendedora com a necessitat social.

El caràcter emprendedor.

Factors clau de les persones emprendedores: iniciativa, creativitat i formació.

La col·laboració entre persones emprendedores.

L'actuació de les persones emprendedores com a empleats d'una pime relacionada amb el sector de la construcció.

L'actuació de les persones emprendedores com a empresaris i empresàries en el sector de la construcció.

El risc en l'activitat emprendedora.

Concepte d'empresariat. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.

Objectius personals *versus* objectius empresarials.

Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit de l'execució d'edificació i obra civil.

Bones pràctiques de cultura emprendedora en l'activitat de transport marítim i en l'àmbit local.

b) L'empresa i el seu entorn

Funcions bàsiques de l'empresa.

L'empresa com a sistema.

L'entorn general de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn general d'una empresa relacionada amb el sector de la construcció.

L'entorn específic de l'empresa.

Anàlisi de l'entorn específic d'una empresa relacionada amb el sector de la construcció.

Relacions d'una pime d'execució d'obres amb el seu entorn.

Relacions d'una pime d'execució d'obres amb el conjunt de la societat.

La cultura de l'empresa: imatge corporativa.

La responsabilitat social.

El balanç social.

L'ètica empresarial.

Responsabilitat social i ètica de les empreses del sector de la construcció.

c) Creació i posada en marxa d'una empresa

Concepte d'empresa.

Tipus d'empresa.

La responsabilitat les persones propietàries de l'empresa.

La fiscalitat en les empreses.

Elecció de la forma jurídica. Dimensió i nombre de socis.

Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa.

Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una pime relacionada amb el sector de la construcció.

Anàlisi de les fonts de finançament i elaboració del pressupost d'una empresa relacionada amb el sector de la construcció.

Ajudes subvencions i incentius fiscals per a les pimes relacionades amb el sector de la construcció.

Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajudes i subvencions.

d) Funció administrativa

Concepte de comptabilitat i nocions bàsiques.

Operacions comptables: registre de la informació econòmica d'una empresa.

La comptabilitat com a imatge fidel de la situació econòmica.

Anàlisi de la informació comptable.

Obligacions fiscals de les empreses.

Requisits i terminis per a la presentació de documents oficials.

Gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector de la construcció.

15. Mòdul professional: Formació en centres de treball

Codi: 1297

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

1. Identifica l'estructura i l'organització de l'empresa i les relaciona amb la mena de servei que presta.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat l'estructura organitzativa de l'empresa i les funcions de cada àrea d'esta.

b) S'ha comparat l'estructura de l'empresa amb les organitzacions empresarials tipus existents en el sector.

c) S'han relacionat les característiques del servei i el tipus de la clientela amb el desenvolupament de l'activitat empresarial.

d) S'han identificat els procediments de treball en el desenvolupament de la prestació de servei.

e) S'han valorat les competències necessàries dels recursos humans per al desenvolupament òptim de l'activitat.

f) S'ha valorat la idoneïtat dels canals de difusió més freqüents en esta activitat.

2. Aplica hàbits ètics i laborals en el desenvolupament de la seua activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establits en l'empresa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han reconegut i justificat:

– La disponibilitat personal i temporal necessària en el lloc de treball.

- Les actituds personals (puntualitat, empatia, entre d'altres) i professionals (orde, netedat, responsabilitat, entre d'altres) necessàries per al lloc de treball.
- Els requisits actitudinals davant de la prevenció de riscos en l'activitat professional.
- Els requisits actitudinals referits a la qualitat en l'activitat professional.
- Les actituds relacionades amb el mateix equip de treball i les jerarquies establides en l'empresa.
- Les actituds relacionades amb la documentació de les activitats dutes a terme en l'àmbit laboral.
- Les necessitats formatives per a la inserció i la reinserció laboral en l'àmbit científic i tècnic del saber fer del professional.

b) S'han identificat les normes de prevenció de riscos laborals i els aspectes fonamentals de la Llei de prevenció de riscos laborals aplicables en l'activitat professional.

c) S'han posat en marxa els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes de l'empresa.

d) S'ha mantingut una actitud de respecte al medi ambient en les activitats desenvolupades.

e) S'ha mantingut organitzat, net i lliure d'obstacles el lloc de treball o l'àrea corresponent al desenvolupament de l'activitat.

f) S'ha responsabilitzat del treball assignat, i ha interpretat i complert les instruccions rebudes.

g) S'ha establert una comunicació eficaç amb la persona responsable en cada situació i amb els i les membres de l'equip.

h) S'ha coordinat amb la resta de l'equip i li ha comunicat les incidències rellevants que es presenten.

i) S'ha valorat la importància de la seua activitat i la necessitat d'adaptació als canvis de tasques.

j) S'ha responsabilitzat de l'aplicació de les normes i els procediments en el desenvolupament del seu treball.

3. Obté informació per a l'execució d'obres de construcció, analitza informació tècnica, reconeix la zona d'actuació i efectua la presa de dades.

Críteris d'avaluació:

a) S'han seleccionat les dades prèvies referents a les condicions tècniques, legals i econòmiques del projecte que s'ha de desenvolupar.

b) S'han reconegut i seleccionat els paràmetres urbanístics i les normes tècniques o legals que afectaran el desenvolupament del projecte o l'obra.

c) S'ha interpretat la documentació gràfica del projecte, i s'han identificat i comentat les solucions adoptades per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

d) S'han identificat les variables de caràcter tècnic, econòmic i administratiu que han de tindre's en compte per a executar les unitats d'obra.

e) S'ha reconegut la zona d'actuació i s'ha efectuat la presa de dades, de punts, alineacions i cotes al·timètriques necessaris per a determinar la posició d'elements constructius, utilitzant instruments i estris topogràfics de mesurament.

f) S'han elaborat croquis a partir de les dades extretes.

4. Organitza els treballs d'execució d'obres de construcció, identifica els treballs que es realitzaran, condiona el tall, selecciona els recursos i determina els mitjans i les instal·lacions de seguretat.

Críteris d'avaluació:

- a) S'ha determinat la quantitat de tall que cal executar.
- b) S'han identificat i posat a l'obra els materials, els mitjans auxiliars, les ferramentes i la maquinària específica per a fer els treballs.
- c) S'han identificat i seleccionat els recursos humans per a escometre el tall i s'han distribuït les tasques i les càrregues de treball.
- d) S'han seleccionat els equips i les mesures de seguretat i salut que cal adoptar.
- e) S'ha delimitat i condicionat la zona de treball i les condicions d'aplec dels recursos.
- f) S'han planificat les activitats necessàries per a realitzar els talls, definint tasques, seqüenciant les accions i aportant les instruccions d'execució.

5. Realitza el seguiment i el control de l'execució de talls en obres de construcció, comprova els mitjans i supervisa els procediments i els processos utilitzats d'acord amb el que s'establix en la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha comprovat que el tipus de materials subministrat es correspon amb el que especifica el projecte.
- b) S'han identificat les característiques i els sistemes de recepció dels materials que s'incorporen a les unitats d'obra i les mostres que cal prendre.
- c) S'han identificat les condicions prèvies que han de complir-se per a iniciar una unitat d'obra.
- d) S'ha contrastat la compatibilitat, física i química, entre suports, productes, elements i sistemes constructius.
- e) S'ha realitzat el replanteig dels elements constituents de la unitat d'obra, utilitzant els instruments i els equips adequats al treball que cal executar.
- f) S'ha comprovat la geometria i la posició dels elements abans de l'execució.
- g) S'han supervisat les mesures de seguretat.
- h) S'ha controlat l'execució de les unitats perquè es duguen a terme d'acord amb les especificacions de la documentació tècnica.
- i) S'han establert les toleràncies i els criteris de finalització i admissió per a les unitats d'obra que cal executar.
- j) S'han identificat i previst els punts d'observació i s'han fet i documentat les inspeccions dels elements acabats.
- k) S'han detectat els processos i els elements que presenten deficiències o "no conformitats" i s'han fet les correccions necessàries.
- l) S'han identificat els assajos i les proves a què han de sotmetre's les unitats d'obra acabades.
- m) S'han establert les operacions de fi de jornada en els aspectes relatius a l'operativitat i la disponibilitat dels espais i els equips.

6. Col·labora en l'execució d'unitats d'obra, utilitzant els materials, les ferramentes i les tècniques pròpies dels diferents oficis.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha participat en l'execució d'excavacions, executant el replanteig, seleccionant equips de treball i realitzant les operacions d'excavació, càrrega i descàrrega.

- b)* S'ha participat en l'execució d'elements de formigó armat, executant el replanteig i realitzant operacions d'encofrats, armadures i posada a l'obra del formigó.
- c)* S'ha participat en l'execució d'obres de fàbrica de rajola, executant el replanteig, preparant morters i construint murs aparellats per a revestir.
- d)* S'ha participat en l'execució de teulades i terrats, realitzant el replanteig i els sistemes de formació de pendents i aiguavessos, col·locant material de cobriment i impermeabilització i resolent elements singulars.
- e)* S'ha participat en l'execució de particions amb peces d'argila, prefabricats d'algeps, mampares i plaques d'algeps laminat, executant el replanteig i realitzant les operacions de col·locació de peces amb la planitud i el desplom establits pel sistema i la documentació tècnica.
- f)* S'ha participat en l'execució de revestiments de paraments i sòls, executant el replanteig, estenent els materials, col·locant les peces d'acord amb el sistema utilitzat i comprovant les condicions de finalització establides.
- g)* S'ha participat en l'execució d'instal·lacions, executant el replanteig, preparant materials, fent canalitzacions, col·locant registres i muntant equips i aparells.
- h)* S'ha participat en l'execució de fermes, paviments i elements complementaris, fent-ne el replanteig, col·locant materials d'acord amb el sistema utilitzat i comprovant les condicions de finalització establides.
- i)* S'ha participat en la realització de conduccions i canalitzacions de servicis, executant-ne el replanteig, col·locant materials d'acord amb el sistema utilitzat i comprovant les condicions de finalització establides.

7. Valora projectes i obres de construcció, fa mesuraments d'unitats d'obra i confecciona pressupostos i certificats.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat les diferents unitats d'obra o partides alçades.
 - b)* S'han calculat els preus de les unitats d'obra o partides alçades.
 - c)* S'han fet els mesuraments aplicant els criteris establits.
 - d)* S'ha elaborat el pressupost, aplicant els preus obtinguts als mesuraments efectuats.
 - e)* S'ha seleccionat la informació rellevant per a sol·licitar i valorar ofertes a partir de l'estudi de la documentació remesa per persones subministradores, contractistes i subcontractistes.
 - f)* S'ha fet el seguiment i l'actualització dels costos en funció de les desviacions produïdes.
 - g)* S'han elaborat els certificats per a l'emissió i la facturació.
8. Col·labora en la planificació de l'execució d'obres de construcció, elaborant, adequant o actualitzant plans i programes.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'han seqüenciat les activitats que cal programar.
- b)* S'ha temporalitzat cada una de les activitats identificades.
- c)* S'han determinat els recursos necessaris per a cada activitat.
- d)* S'han calculat rendiments de producció i terminis d'execució.
- e)* S'han elaborat cronogrames de control mitjançant eines informàtiques.
- f)* S'ha fet el seguiment de la planificació.

g) S'han actualitzat els plans i els programes a les desviacions sorgides, s'han proposat solucions alternatives i s'ha modificat la documentació relacionada.

B. Continguts

a) Identificació de l'estructura i l'organització empresarial

Estructura i organització empresarial del sector de la construcció.

Activitat de l'empresa i la seua activitat en el sector de la construcció.

Organigrama de l'empresa i la seua ubicació en el sector de la construcció.

Organigrama logístic de l'empresa. Persones proveïdores, clientela i canals de comercialització.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa.

Sistemes i mètodes de treball.

Recursos humans en l'empresa: requisits de formació i de competències professionals, personals i socials associades als diversos llocs de treball.

Sistema de qualitat establert en el centre de treball.

Sistema de seguretat establert en el centre de treball.

b) Aplicació d'hàbits ètics i laborals

Actituds personals: empatia i puntualitat.

Actituds professionals: orde, netedat, responsabilitat i seguretat.

Actituds davant de la prevenció de riscos laborals i ambientals.

Jerarquia de l'empresa. Comunicació amb l'equip de treball.

Documentació de les activitats professionals: mètodes de classificació, codificació, renovació i eliminació.

Reconeixement i aplicació de les normes internes, instruccions de treball, procediments normalitzats de treball i altres, de l'empresa.

c) Obtenció de la informació necessària per a l'execució d'obres de construcció

Selecció de la informació per a l'execució d'obres de construcció.

Estudi dels paràmetres urbanístics aplicables a l'execució d'obres de construcció.

Interpretació de la documentació gràfica de projecte.

Anàlisi de la informació tècnica per a l'execució d'obres de construcció.

Presca de dades per a l'execució d'obres de construcció.

Identificació de les variables de caràcter tècnic, econòmic i administratiu per a executar les unitats d'obra.

Reconeixement de la zona d'actuació i presa de dades, utilitzant instruments i estris topogràfics de mesurament.

Elaboració de croquis.

d) Organització dels treballs d'execució d'obres de construcció

Determinació de la quantitat de tall que cal executar en unitats d'obra l'execució de les quals estiga prevista en el desenvolupament de l'obra.

Identificació i coordinació de la posada a l'obra, de materials, mitjans auxiliars, ferramentes i maquinària específica per a fer els treballs.

Identificació i quantificació dels recursos humans per a escometre el tall i distribució de les tasques i les càrregues de treball.

Selecció dels equips i les mesures de seguretat i salut que cal adoptar.

Delimitació i condicionament de les zones de treball i les condicions d'aplec dels recursos.

Planificació de les activitats necessàries per a realitzar els talls, definint tasques, seqüenciant les accions i aportant les instruccions d'execució.

e) Realització del seguiment i control de l'execució de talls en obres de construcció

Comprovació de subministrament de materials contrastant-lo amb les especificacions del projecte.

Identificació de les característiques i els sistemes de recepció dels materials que s'incorporen a les unitats d'obra i les mostres que cal prendre.

Identificació de les condicions prèvies que han de complir-se per a iniciar una unitat d'obra.

Comprovació de la compatibilitat, física i química, entre suports, productes, elements i sistemes constructius.

Realització del replanteig dels elements constituents de la unitat d'obra, utilitzant els instruments i els equips adequats al treball que cal executar.

Comprovació de la geometria i la posició dels elements abans d'executar-los.

Supervisió de les mesures de seguretat.

Control de l'execució d'unitats perquè es realitzen d'acord amb les especificacions de la documentació tècnica.

Identificació de toleràncies i criteris de finalització i admissió per a les unitats d'obra que cal executar.

Previsió de punts d'observació i realització i documentació d'inspeccions dels elements acabats.

Detecció de processos i elements que presenten deficiències o "no conformitats" i realització de les correccions necessàries.

Identificació dels assajos i les proves a què han de sotmetre's les unitats d'obra acabades.

Establiment de les operacions de fi de jornada en els aspectes relatius a l'operativitat i la disponibilitat dels espais i els equips.

f) Col·laboració en l'execució d'unitats d'obra

Execució d'excavacions: replanteig, selecció d'equips de treball i operacions d'excavació, càrrega i descàrrega.

Execució d'elements de formigó armat: replanteig, selecció d'equips de treball i operacions d'encofrats armadures i posada a l'obra del formigó.

Execució d'obres de fàbrica de rajola: replanteig, preparació de morters i construcció de murs aparellats per a revestir.

Execució de teulades i terrats: replanteig, realització de sistemes de formació de pendents i aiguavessos, col·locació de material de cobriment i impermeabilització, resolució d'elements singulars.

Execució de particions amb peces d'argila, prefabricats d'algeps, mampares i placa d'algeps laminat: replanteig i operacions de col·locació de peces i productes.

Execució de revestiments de paraments i sòls: replanteig, estesa de materials i col·locació de peces i productes.

Execució d'ajudes a les instal·lacions: replantejos, preparació de materials, realització de canalitzacions, col·locació de registres, muntatge d'equips i aparells.

Execució de fermes, paviments i elements complementaris:

Replanteig, col·locació de materials i productes.

Execució de conduccions i canalitzacions de servicis: replanteig, col·locació de materials i productes.

g) Confecció de pressupostos i certificats de projectes i obres de construcció

Reconeixement d'unitats d'obra o partides alçades.

Càlcul de preus d'unitats d'obres o partides alçades.

Realització de mesuraments.

Elaboració de pressupostos.

Anàlisi de la informació per a sol·licitar i valorar ofertes.

Seguiment i actualització de costos en funció de les desviacions produïdes.

Elaboració de certificats per a emissió i facturació.

h) Planificació i programació de projectes i obres de construcció

Identificació i seqüenciament de les activitats que cal programar.

Temporalització d'activitats.

Anàlisi de recursos per a les activitats.

Càlcul de rendiments de producció i de terminis d'execució.

Elaboració de cronogrames de control.

Actualització de plans i programes en funció de les desviacions sorgides

ANNEX II

Seqüenciament i distribució horària setmanal dels mòduls professionals

Cicle formatiu de grau superior: Organització i Control d'Obres de Construcció			
MÒDUL PROFESSIONAL			Segon curs

	Duració (hores)	Primer curs (h/setmana)	2 trimestres (h/setmana)	1 trimestre (hores)
0562. Estructures de construcció	96	3		
0565. Replantejos de construcció	96	3		
1287. Documentació de projectes i obres de construcció	192	6		
1288. Processos constructius en edificació	192	6		
1289. Processos constructius obra civil	192	6		
1295. Formació i orientació laboral	96	3		
CV0003. Horari reservat per al mòdul impartit en anglés	96	3		
0564. Mesures i valoracions de construcció	80		4	
0566. Planificació de construcció	60		3	
1290. Control d'estructures de construcció	80		4	
1291. Control d'execució d'obres d'edificació	80		4	
1292. Control d'execució en obra civil	80		4	
1293. Rehabilitació i conservació d'obres en construcció	120		6	
1296. Empresa i iniciativa emprenedora	60		3	
CV0004. Anglès tècnic II-S. Horari reservat per al mòdul impartit en anglés.	40		2	
1294. Projecte d'organització i control d'obres en construcció	40			40
1297. Formació en centres de treball				400
Total en el cicle formatiu	2.000	30	30	440

ANNEX III

Professorat

A. Atribució docent

MÒDULS PROFESSIONALS	Especialitat del professorat	Cos
CV0003. Anglès tècnic I-S	Anglès	- Catedràtic d'Ensenyament Secundari
CV0004. Anglès tècnic II-S		- Professor d'Ensenyament Secundari

B. Formació inicial requerida al professorat de centres docents de titularitat privada o d'altres administracions diferents de l'educativa

MÒDULS PROFESSIONALS	REQUISITS DE FORMACIÓ INICIAL
CV0003. Anglès tècnic I-S CV0004. Anglès tècnic II-S	Els indicats per a impartir la matèria d'Anglès, en Educació Secundària Obligatoria o Batxillerat, segons estableix el Reial decret 860/2010, de 2 de juliol, pel qual es regulen les condicions de formació inicial del professorat dels centres privats per a exercir la docència en els ensenyaments d'Educació Secundària Obligatoria o Batxillerat (BOE 17.07.2010)

ANNEX IV

Curriculum dels mòduls professionals: Anglès Tècnic I-S i II-S

Mòdul professional: Anglès tècnic I-S

Codi: CV0003

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

Reconeix informació professional i quotidiana continguda en tot tipus de discurs oral que haja emés qualsevol mitjà de comunicació en llengua estàndard, i interpreta amb precisió el contingut del missatge.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat la idea principal del missatge.
- b) S'ha reconegut la finalitat de missatges radiofònics i d'un altre material, gravat o retransmés, pronunciat en llengua estàndard, i s'ha identificat l'estat d'ànim i el to del parlant.
- c) S'ha extret informació de gravacions en llengua estàndard relacionades amb la vida social, professional o acadèmica.

- d) S'han identificat els punts de vista i les actituds del parlant.
- e) S'han identificat les idees principals de declaracions i missatges sobre temes concrets i abstractes, en llengua estàndard i amb un ritme normal.
- f) S'ha comprés detalladament el que se li diu en llengua estàndard, fins i tot en un ambient amb soroll de fons.
- g) S'han extret les idees principals de conferències, xarrades i informes, i altres formes de presentació acadèmica i professional lingüísticament complexes.
- h) S'ha pres consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre'n tots els elements.

Interpreta informació professional continguda en textos escrits complexos i n'analitza de manera comprensiva els continguts.

Críteris d'avaluació:

- a) S'ha llegit amb un alt grau d'independència, s'ha adaptat l'estil i la velocitat de la lectura a diversos textos i finalitats i s'han utilitzat fonts de referència apropiades de manera selectiva.
- b) S'ha interpretat la correspondència relativa a la seua especialitat i se n'ha captat fàcilment el significat essencial.
- c) S'han interpretat, amb tots els detalls, textos extensos i de relativa complexitat, relacionats o no amb la seua especialitat, sempre que en puga tornar a llegir les seccions difícils.
- d) S'ha relacionat el text amb l'àmbit del sector a què es referix.
- e) S'ha identificat amb rapidesa el contingut i la importància de notícies, articles i informes sobre una àmplia sèrie de temes professionals, i decidix si és oportuna una anàlisi més profunda.
- f) S'han fet traduccions de textos complexos utilitzant material de suport en cas necessari.
- g) S'han interpretat missatges tècnics rebuts a través de suports telemàtics: correu electrònic, fax.
- h) S'han interpretat instruccions extenses i complexes dins de la seua especialitat.

Emet missatges orals clars i ben estructurats, analitza el contingut de la situació i s'adapta al registre lingüístic de l'interlocutor.

Críteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els registres utilitzats per a emetre el missatge.
- b) S'ha expressat amb fluïdesa, precisió i eficàcia sobre una àmplia sèrie de temes generals, acadèmics, professionals o d'oci, i ha marcat amb claredat la relació entre les idees.
- c) S'ha comunicat espontàniament i ha adoptat un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.
- d) S'han utilitzat normes de protocol en presentacions formals i informals.
- e) S'ha utilitzat correctament la terminologia de la professió.
- f) S'han expressat i defensat punts de vista amb claredat i s'han proporcionat explicacions i arguments adequats.

g) S'ha descrit i seqüenciat un procés de treball de la seua competència.

h) S'ha argumentat amb tots els detalls l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.

i) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o part d'este quan s'ha considerat necessari.

Elabora documents i informes propis del sector o de la vida acadèmica i quotidiana, i relaciona els recursos lingüístics amb el propòsit.

Criteris d'avaluació:

a) S'han redactat textos clars i detallats sobre una varietat de temes relacionats amb la seua especialitat, i s'han sintetitzat i avaluat la informació i els arguments procedents de diverses fonts.

b) S'ha organitzat la informació amb correcció, precisió, coherència i cohesió, i s'ha sol·licitat i/o facilitat informació de tipus general o detallada.

c) S'han redactat informes, se n'han destacat els aspectes significatius i s'han oferit detalls rellevants que servixen de suport.

d) S'ha formalitzat documentació específica del seu camp professional.

e) S'han aplicat les fórmules establides i el vocabulari específic en la formalització de documents.

f) S'han resumit articles, manuals d'instruccions i altres documents escrits, i s'ha utilitzat un vocabulari ampli per a evitar-ne la repetició freqüent.

g) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document que cal elaborar.

Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació i descriu les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

Criteris d'avaluació:

a) S'han definit els trets més significatius dels costums i els usos de la comunitat en la qual es parla la llengua estrangera.

b) S'han descrit els protocols i les normes de relació social propis del país.

c) S'han identificat els valors i les creences propis de la comunitat en què es parla la llengua estrangera.

d) S'han identificat els aspectes socioprofessionals propis del sector en qualsevol mena de text.

e) S'han aplicat els protocols i les normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

f) S'han reconegut els marcadors lingüístics de la procedència regional.

B. Continguts

Anàlisi de missatges orals:

- Comprensió de missatges professionals i quotidians.

- Missatges directes, telefònics, radiofònics, gravats.

- Terminologia específica del sector

- Idees principals i secundàries.

- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i el dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...
- Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesis i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.
- Diversos accents de llengua oral.

Interpretació de missatges escrits:

- Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians.
- Suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.
- Terminologia específica del sector.
- Idees principals i idees secundàries.
- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, *I wish* + passat simple o perfet, *I wish* + *would*, *if only*; ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals.
- Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.
- Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.

Producció de missatges orals:

- Missatges orals.
- Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals.
- Terminologia específica del sector.
- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, locucions, expressió de la condició i el dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, verbs modals...
- Altres recursos lingüístics: acords i desacords, hipòtesis i especulacions, opinions i consells, persuasió i advertència.
- Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les combinacions d'estos, sons i fonemes consonàntics i les agrupacions d'estos.
- Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.
- Manteniment i seguiment del discurs oral.
- Presa, manteniment i cessió del torn de paraula.
- Suport, demostració de comprensió, petició d'aclariment, etc.
- Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.

Emissió de textos escrits:

- Expressió i producció de missatges i textos professionals i quotidians.
- Currículum i suports telemàtics: fax, correu electrònic, burofax.
- Terminologia específica del sector.
- Idea principal i idees secundàries.

- Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, *phrasal verbs*, verbs modals, locucions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte.
- Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat, resultat.
- *Have something done*.
- Nexes: *although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...*
- Derivació: sufixos per a formar adjectius i substantius.
- Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.
- Coherència textual.
- Adequació del text al context comunicatiu.
- Tipus i format de text.
- Varietat de llengua. Registre.
- Selecció lèxica, d'estructures sintàctiques i de contingut rellevant.
- Inici del discurs i introducció del tema. Desenvolupament i expansió: exemplificació, conclusió i resum del discurs.
- Ús dels signes de puntuació.

Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa:

- Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
- Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional amb la finalitat de projectar una bona imatge de l'empresa.
- Reconeixement de la llengua estrangera per a aprofundir en coneixements que resulten d'interés al llarg de la vida personal i professional.
- Ús de registres adequats segons el context de la comunicació, l'interlocutor i la intenció dels interlocutors.

C. Orientacions pedagògiques

Este mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot en anglés.

La formació del mòdul contribuïx a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul versen sobre:

- La descripció, l'anàlisi i l'aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglés.
- La caracterització dels processos del sector en anglés.
- Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i la formalització de documents associats a la gestió en el sector.

- La identificació, l'anàlisi i els procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...) en anglés.

Mòdul professional: Anglés tècnic II-S

Codi: CV0004

A. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

Produïx missatges orals en anglés, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa, i reconeix i aplica les normes pròpies de l'anglés.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i comiat, amb el protocol i les pautes de cortesia associades.
- b) S'han utilitzat amb fluïdesa missatges proposats en la gestió de cites.
- c) S'han transmés missatges relatius a la justificació de retards, absències o qualsevol altra eventualitat.
- d) S'han emprat amb fluïdesa les expressions habituals per a requerir la identificació dels interlocutors.
- e) S'han identificat missatges relacionats amb el sector.

Manté converses en anglés de l'àmbit del sector i interpreta la informació de partida.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha utilitzat un vocabulari tècnic adequat al context de la situació.
- b) S'han utilitzat els missatges adequats de salutacions, presentació, identificació i altres, amb les pautes de cortesia associades dins del context de la conversa.
- c) S'han atés consultes directes telefònicament amb la possible clientela i persones proveïdores.
- d) S'han identificat la informació facilitada i les peticions fetes per l'interlocutor.
- e) S'han formulat les preguntes necessàries per a afavorir i confirmar la percepció correcta del missatge.
- f) S'han proporcionat les respostes correctes als requeriments i les instruccions rebuts.
- g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglés, en cas de ser necessari.
- h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives més usuals utilitzades en el sector.
- i) S'han comprés sense dificultat els punts principals de la informació.
- j) S'ha utilitzat un accent adequat en les converses en anglés.

Formalitza documents de caràcter tècnic en anglés, i reconeix i aplica les normes pròpies de l'anglés

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia del sector.
- b) S'han identificat les característiques i les dades clau del document.

- c)* S'han analitzat el contingut i la finalitat de diferents documents tipus d'altres països en anglés.
- d)* S'han formalitzat documents professionals relacionats amb el sector.
- e)* S'han redactat cartes d'agraïment a persones proveïdores i clientela en anglés.
- f)* S'han formalitzat documents d'incidències i reclamacions.
- g)* S'han rebut i s'han remés correus electrònics i faxes en anglés amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.
- h)* S'han utilitzat les eines informàtiques en la redacció i per a formalitzar els documents.
Redacta documents de caràcter administratiu/laboral, i reconeix i aplica les normes pròpies l'anglés i del sector.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'ha identificat un vocabulari d'ús general en la documentació pròpia de l'àmbit laboral.
- b)* S'ha elaborat un currículum en el model europeu (Europass) o altres propis dels països de llengua anglesa.
- c)* S'han identificat borses d'ocupació en anglés accessibles per mitjans tradicionals i utilitzant les noves tecnologies.
- d)* S'han traduït ofertes d'ocupació en anglés.
- e)* S'ha redactat la carta de presentació per a una oferta de treball.
- f)* S'han descrit les habilitats personals més adequades a la sol·licitud d'una oferta d'ocupació.
- g)* S'ha inserit un currículum en una borsa de treball en anglés.
- h)* S'han redactat cartes de citació, rebuig i selecció per a un procés de selecció en l'empresa.
- i)* S'ha desenvolupat una actitud de respecte cap a les maneres diferents d'estructurar l'entorn laboral.
- j)* S'ha valorat l'anglés com a mitjà de relació i entesa en el context laboral.

Interpreta textos, documents, converses, gravacions o altres elements en anglés relacionats amb la cultura general de negoci i empresa i utilitza les eines de suport més adequades.

Criteris d'avaluació:

- a)* S'han identificat les eines de suport més adequades per a la interpretació i les traduccions en anglés.
- b)* S'ha interpretat informació sobre l'empresa, el producte i el servei.
- c)* S'han interpretat estadístiques i gràfics en anglés sobre l'àmbit professional.
- d)* S'han aplicat els coneixements de l'anglés a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.
- e)* S'ha valorat la dimensió de l'anglés com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

B. Continguts

Missatges orals en anglés en situacions pròpies del sector:

- Recursos, estructures lingüístiques, lèxic bàsic i aspectes fonològics sobre: presentació de persones, salutacions i comiats, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transports, horaris, actes culturals i anàlegs.

- Recepció i transmissió de missatges de manera presencial, telefònica o telemàtica.

- Sol·licituds i peticions d'informació.

- Convencions i pautes de cortesia en les relacions professionals: horaris, festes locals i professionals, i adequació al llenguatge no verbal.

- Estils comunicatius formals i informals: la recepció i la relació amb la clientela.

Conversa en anglés en l'àmbit de l'atenció a la clientela

- Recursos, estructures lingüístiques, lèxic i aspectes fonològics relacionats amb la contractació, l'atenció a la clientela, les queixes i les reclamacions: documents bàsics. Formulació de disculpes en situacions delicades.

- Planificació d'agendes: concertació, ajornament i anul·lació de cites.

- Presentació de productes/servicis: característiques de productes/servicis, mesures, quantitats, servicis i valors afegits, condicions de pagament, etc.

- Convencions i pautes de cortesia, relacions i pautes professionals usades en l'atenció a la clientela, extern i intern.

Formalització de documentació administrativa i comercial en anglés:

- Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.

- Formalització de documentació comercial bàsica: propostes de comanda, albarans, factures proforma, factures, documents de transport, documents de pagament o altres.

- Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de comandes, contractació, intenció i preferència de compra, devolucions i descomptes.

Redacció de documentació relacionada amb la gestió laboral en anglés:

- Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: currículum en models diferents. Borses d'ocupació. Ofertes d'ocupació. Cartes de presentació.

- La selecció i la contractació del personal: contractes de treball. Cartes de citació, admissió i rebuig en processos de selecció.

- L'organització de l'empresa: llocs de treball i funcions.

Interpretació de textos amb eines de suport

- Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:

- La cultura d'empresa i objectius: diversos enfocaments.

- Articles de premsa específics del sector.

- Descripció i comparació de gràfics i estadística. Comprensió dels indicadors econòmics més habituals.
- Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades i reunions. Organització de les tasques diàries.
- Consulta de pàgines web amb continguts econòmics en anglés i informació rellevant per a l'empresa.

C. Orientacions pedagògiques

Este mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb el sector.

La gestió en el sector inclou el desenvolupament dels processos relacionats i el compliment de processos i protocols de qualitat, tot en anglés.

La formació del mòdul contribuïx a assolir els objectius generals del cicle formatiu i la competència general del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyament-aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul versen sobre:

- La descripció, l'anàlisi i l'aplicació dels processos de comunicació utilitzant l'anglés.
- La caracterització dels processos del sector en anglés.
- Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i la formalització de documents associats a la gestió d'allotjament en anglés.
- La identificació, l'anàlisi i els procediments d'actuació davant de situacions imprevistes (queixes, reclamacions...) en anglés.

ANNEX V

Espais i equipaments mínims

Espais

Espai formatiu	Superfície m ²	
	30 alumnes	20 alumnes
Aula polivalent	60	40
Aula tècnica	120	90
Laboratori-taller construcció	120	90

Equipaments mínims

Espai formatiu	Equipament
Aula polivalent	Ordinadors instal·lats en xarxa Connexió a Internet Mitjans audiovisuals Programes informàtics específics del cicle formatiu

Espai formatiu	Equipament
Aula tècnica	<p>Canó de projecció Estació de treball PC per alumne/alumna Pissarra electrònica Connexió a Internet sense fil Programari específic Impressora A3 a color <i>Plotter</i> A0 o A1 Equips topogràfics (estació total, nivells) Talladora de plànols Servidor/PC per al professor Equips audiovisuals Taules de reunió (120 × 60)</p>
Laboratori-taller de construcció	<p>Estris i ferramentes d'obra general: testos, martells, tallaferros, punxons, paletes, paletines, espàtules, tenalles, xerracs, tallantons o piquetes, claus angleses, rascadores, tornavisos, paletes per a juntes, pales, tamisos, gats, maces, potes de cabra, malls de goma, taloges, pales planes, remolinadors, rascadors, entre d'altres.</p> <p>Estris i eines per a replantejos i anivellament: nivell làser, jalons, flexòmetres, nivell de mànega, nivell de bombolla, plomada, llinyola, mires, regles, escaires, cordells, entre altres.</p> <p>Equips per a assajos de control: con d'Abrams, motles per a provetes, granulomètric, límit d'Atterberg, contingut d'humitat, densitat, compactació, CBR, balances de precisió, estufes d'assecatge, escleròmetre, entre d'altres.</p> <p>Estris, ferramentes i equips auxiliars de propòsit general: taules de treball, bastides de cavallet, puntals, carretons, taulons i taulonets, escales, talladora, formigonera, trossejadora, vibrador, remenador, gavetes, dobladores, radials, entre d'altres.</p>

ANNEX VI

Titulacions acadèmiques requerides per a impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en els centres de titularitat privada o d'administracions diferents de l'educativa

Mòduls professionals	Titulacions
0562. Estructura de construcció	Arquitectura
0564. Mesuraments i valoracions de construcció	Enginyeria de Camins, Canals i Ports Enginyeria Industrial
0565. Replantejos de construcció	Enginyeria de Materials
0566. Planificació de construcció	Enginyeria Naval i Oceànica
1287. Documentació de projectes i obres de construcció	Enginyeria en Geodèsia i Cartografia Arquitectura Tècnica
1288. Processos constructius en edificació	Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, en
1289. Processos constructius en obra civil	totes les seues especialitats

1290. Control d'execució en obres d'edificació	Enginyeria Tècnica Industrial, en totes les especialitats
1291. Control d'execució en obres d'edificació	Enginyeria Tècnica en Topografia
1292. Control d'execució en obra civil	
1293. Rehabilitació i conservació d'obres de construcció	
1287. Documentació de projectes i obres de construcció	Arquitectura Enginyeria Industrial Enginyeria Naval i Oceànica Enginyeria de Camins, Canals i Ports Arquitectura Tècnica Enginyeria Tècnica Industrial, en totes les seues especialitats Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, en totes les seues especialitats Enginyeria Tècnica Agrícola, especialitat en Mecanització i Construccions Rurals
1294. Projecte d'organització i control d'obres de construcció	Arquitectura Enginyeria de Camins, Canals i Ports Enginyeria Industrial Enginyeria de Materials Enginyeria Naval i Oceànica Enginyeria en Geodèsia i Cartografia Arquitectura Tècnica Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, en totes les seues especialitats Enginyeria Tècnica Industrial, en totes les seues especialitats Enginyeria Tècnica en Topografia Enginyeria Tècnica Agrícola, especialitat en Mecanització i Construccions Rurals
1296. Formació i orientació laboral	Llicenciatura en Dret
1297. Empresa i iniciativa emprenedora	Llicenciatura en Administració i Direcció d'Empreses



	Llicenciatura en Ciències Actuarials i Financeres
	Llicenciatura en Ciències Polítiques i de l'Administració
	Llicenciatura en Ciències del Treball
	Llicenciatura en Economia
	Llicenciatura en Psicologia
	Llicenciatura en Sociologia
	Enginyeria en Organització Industrial
	Diplomatura en Ciències Empresarials
	Diplomatura en Relacions Laborals
	Diplomatura en Educació Social
	Diplomatura en Treball Social
	Diplomatura en Gestió i Administració Pública

ANEXO I

Módulos Profesionales

1. Módulo profesional: Estructuras de construcción.

Código: 0562

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza cálculos para el predimensionado de elementos de construcción, resolviendo problemas de estática y aplicando la composición, descomposición y equilibrio de fuerzas y sus momentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la magnitud y dirección de la resultante de un sistema de fuerzas.
 - b) Se ha realizado la descomposición de una fuerza en dos direcciones dadas de forma analítica y gráfica.
 - c) Se ha obtenido la resultante de una serie de fuerzas dispersas en el plano, utilizando el polígono central y el funicular.
 - d) Se han compuesto y descompuesto, analítica y gráficamente, fuerzas paralelas.
 - e) Se han aplicado momentos estáticos a la resolución de problemas de composición de fuerzas dispersas y paralelas.
 - f) Se han establecido las condiciones generales de equilibrio de fuerzas en el plano.
 - g) Se ha identificado la posición del centro de gravedad de figuras simples.
 - h) Se ha obtenido analítica y gráficamente la posición del centro de gravedad en figuras compuestas.
 - i) Se han identificado los momentos de inercia de figuras simples.
 - j) Se han calculado los momentos de inercia de figuras compuestas.
2. Elabora diagramas de esfuerzos internos, analizando elementos estructurales de construcción y determinando los efectos producidos por la acción de las cargas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes elementos y sistemas estructurales: cables y membranas, triangulados, reticulados, laminares y porticados.
- b) Se ha dibujado un esquema del recorrido de cargas de una estructura elemental.
- c) Se han definido los diferentes tipos de apoyos y uniones.
- d) Se han reconocido las características de los sistemas articulados.
- e) Se han calculado las reacciones y esfuerzos de un sistema articulado.
- f) Se han identificado los distintos tipos de cargas y apoyos en vigas.
- g) Se ha obtenido el valor del esfuerzo cortante y el momento flector de una viga simplemente apoyada.
- h) Se han definido las condiciones de equilibrio estático de muros de sostenimiento.

3. Propone soluciones constructivas para estructuras de construcción, relacionando su tipología con las propiedades del material empleado y con su proceso de puesta en obra.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la tipología de elementos estructurales de hormigón armado, acero, madera y fábrica y sus características fundamentales.
- b) Se han relacionado los tipos de hormigón, con sus características, propiedades y aplicaciones.
- c) Se han secuenciado los procedimientos de puesta en obra del hormigón (fabricación, transporte, vertido, compactado y curado).
- d) Se han identificado los tipos de encofrado, sus características y aplicaciones.
- e) Se han identificado los sistemas de ensamblaje, unión, apuntalamiento y apeo para la confección de elementos de hormigón armado.
- f) Se han establecido criterios para la ejecución del desencofrado.
- g) Se ha relacionado la tipología y características de las armaduras utilizadas en obras de hormigón armado con sus aplicaciones.
- h) Se han secuenciado los procedimientos para la ejecución de armaduras (medida, corte, doblado y montaje de las barras).
- i) Se ha relacionado la tipología y características del acero utilizado en estructuras metálicas con sus aplicaciones.
- j) Se ha relacionado la tipología y características de la madera utilizada en estructuras con sus aplicaciones.
- k) Se han caracterizado los materiales utilizados en la ejecución de fábricas y sus propiedades.

4. Dimensiona elementos y sistemas estructurales sencillos de hormigón armado, acero, madera o fábrica, aplicando normativa y utilizando procedimientos de cálculo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado croquis y preparado documentación de apoyo, que sirva de base a la definición de las estructuras.
- b) Se han evaluado las acciones a las que están sometidas elementos estructurales sencillos.
- c) Se han dimensionado cimentaciones mediante zapatas aisladas de hormigón armado.
- d) Se han dimensionado vigas de hormigón armado, acero y madera.
- e) Se han dimensionado soportes de hormigón armado, acero y madera.
- f) Se han dimensionado muros de hormigón armado y fábrica.
- g) Se han dimensionado sistemas estructurales articulados de acero laminado y madera.
- h) Se han aplicado la normativa y el método correspondiente (ábacos, tablas o programas informáticos).

5. Reconoce los métodos y la operativa para la prospección del terreno, relacionándolos con la determinación de las propiedades del suelo, su clasificación a efectos de cimentación y el contenido del estudio geotécnico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los materiales que componen el terreno con sus propiedades.
- b) Se han clasificado las construcciones y el terreno de acuerdo con los sistemas de reconocimiento.

- c) Se ha determinado la densidad y la profundidad de los reconocimientos y representado en un plano mediante referencias.
- d) Se han identificado los procedimientos para la prospección del terreno.
- e) Se han caracterizado los ensayos de campo que pueden realizarse en un reconocimiento geotécnico.
- f) Se han definido los objetivos, categorías, equipos y procedimientos para la toma de muestras de un terreno.
- g) Se han reconocido los ensayos de laboratorio que se utilizan para determinar las propiedades de un suelo.
- h) Se ha elaborado un guion básico con el contenido de un estudio geotécnico.

6. Caracteriza las operaciones de movimiento de tierras, analizando los procesos de ejecución asociados y relacionándolos con la maquinaria empleada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las características y métodos del movimiento de tierras.
- b) Se ha identificado la maquinaria utilizada para movimiento de tierras y su tipología.
- c) Se han identificado las operaciones básicas del movimiento de tierras (arranque, carga, transporte, explanación, compactación) y la maquinaria asociada.
- d) Se han definido los procesos de ejecución de excavaciones, realizando lecturas de planos, describiendo las tareas y los recursos materiales y humanos necesarios.
- e) Se ha relacionado la maquinaria con los trabajos que hay que realizar.
- f) Se han definido los procedimientos para asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de la excavación (entibación, refuerzo y protección superficial del terreno).
- g) Se ha caracterizado el proceso de ejecución de rellenos y los controles que deben realizarse.

7. Propone soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención, relacionando sus características con los procesos y trabajos de ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recabado la información gráfica de cimentaciones y elementos de contención.
- b) Se han identificado los diferentes tipos de cimentaciones directas, profundas y elementos de contención y sus características fundamentales.
- c) Se ha relacionado el proceso de ejecución de zapatas, losas y pozos de cimentación con los tipos de pilotaje y encepados.
- d) Se ha relacionado el proceso de ejecución de muros y pantallas con las condiciones que debe reunir el soporte.
- e) Se han reconocido las unidades de obra relativas a las cimentaciones directas, profundas y elementos de contención.
- f) Se han determinado los recursos necesarios para la ejecución de las cimentaciones y sus procedimientos de control.
- g) Se han identificado los aspectos relativos al agotamiento o rebajamiento del agua.
- h) Se han identificado las inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- i) Se han realizado croquis a mano alzada de las soluciones propuestas.

B. Contenidos:

a) Predimensionado de elementos de construcción:

Fuerzas. Composición y descomposición. Equilibrio. Fuerzas dispersas:

Polígonos central y funicular. Fuerzas paralelas. Pares de fuerzas.

Momentos estáticos. Teorema de los momentos.

Condiciones de equilibrio de fuerzas en el plano. Centro de fuerzas paralelas.

Centros de gravedad. Momentos estáticos de superficies.

Momentos de inercia. Conceptos derivados del momento de inercia:

Radio de giro y momentos resistentes.

b) Elaboración de diagramas de esfuerzos:

Elementos y sistemas estructurales. Acciones, su recorrido y transferencia.

Fuerzas interiores. Uniones y apoyos.

Sistemas articulados. Esfuerzos en las barras: tracción y compresión.

Métodos para la determinación de esfuerzos en las barras.

Entramados. Vigas. Cargas concentradas y repartidas.

Esfuerzos internos: esfuerzo cortante y momento flector en una viga.

Diagrama de cortantes y flectores. Relaciones entre la carga, el esfuerzo cortante y el momento flector.

Macizos de fábrica. Rozamiento. Muros de sostenimiento y su estabilidad. Empujes de tierras y su determinación.

c) Definición de soluciones y materiales estructurales:

Estructuras de hormigón armado. El proyecto de estructura de hormigón.

Normativa. Muros y Pilares. Vigas. Forjados. Losas. Escaleras. Rampas.

Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.

Hormigón, encofrados y armaduras: tipología, propiedades, fabricación y puesta en obra.

Elementos prefabricados. Pilares, vigas rectangulares, pretensados de gran canto, vigas de carga, vigas armadas, vigas pretensadas.

Naves prefabricadas. Vigas delta, vigas doble pendiente, pilares, correas.

Estructuras de acero. El proyecto de estructura metálica. Normativa.

Elementos estructurales: vigas, entramados, forjados, soportes, elementos compuestos, estructuras trianguladas y ligeras, mallas.

Uniones de piezas: tipos y características.

Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.

El acero: tipos y características. Propiedades mecánicas. Perfiles comerciales.

Estructuras de madera. El proyecto de estructuras de madera.

Normativa. Tipología de sistemas estructurales de madera. Vigas mixtas, soportes compuestos, celosías, diafragmas, arriostramientos. Uniones: tipo clavija, con conectores, tradicionales.

Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.

La madera como material estructural.: tipología, propiedades, protección.

Adhesivos.

Estructuras de fábrica. El proyecto de estructura de fábrica de ladrillo, bloques y piedra. Normativa.

Fábricas: comportamiento estructural y resistencia.

Soluciones constructivas. Tipos de muros. Coordinación dimensional.

Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.

Materiales utilizados en fábrica: tipología y propiedades. Morteros: tipos, propiedades y ejecución.

Armaduras, llaves y piezas de unión.

d) Dimensionado de estructuras:

Tipología de cargas.

Cargas permanentes (peso propio, acciones del terreno), cargas variables (uso, viento, térmicas, nieve), cargas accidentales (sismo, incendio, impacto). Cargas concentradas y repartidas.

Cuantificación de las acciones.

Acción de las cargas sobre los elementos estructurales: esfuerzos simples y compuestos.

Características mecánicas de los materiales: tensiones, módulos y coeficientes.

Cálculo de piezas sometidas a tracción, compresión y flexión. Normativa aplicable

e) Reconocimiento de las características del terreno:

Las rocas: clasificación y propiedades.

Los suelos: origen, estructura física y clasificación. La estratificación del terreno. El agua en el suelo.

Investigación del terreno.

Clasificación de las construcciones y el terreno a efectos de reconocimiento.

Determinación de la densidad y profundidad de los reconocimientos, su representación en el plano mediante referencias y su replanteo.

La prospección del terreno. Calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración, métodos geofísicos.

Ensayos de campo. a) en sondeo: ensayo de penetración estándar (SPT), ensayo de molinete (Vane Test), ensayo presiométrico (PMT), ensayo Lefranc, ensayo Lugeon; b) en superficie o en pozo: ensayo de carga con placa; c) en pozo: ensayo de bombeo.

La toma de muestras. Objetivos, categorías, equipos y procedimientos.

Ensayos de laboratorio.

Determinación de las propiedades más usuales de un suelo.

Contenido del estudio geotécnico.

f) Identificación de maquinaria y operaciones para movimiento de tierras:

Características y métodos de: desbroce, explanación, desmonte, vaciado, excavaciones, y terraplenes.

Maquinaria para movimiento de tierras: Tipos.

Operaciones básicas y maquinaria asociada: arranque, carga, transporte, explanación, compactación. Procesos de ejecución de excavaciones en cimientos y zanjas: lectura del plano, replanteo y marcado, descripción de tareas, recursos materiales y humanos, selección maquinaria, entibaciones, excavación, taludes, refino, retirada de tierras, rellenos.

g) Soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención:

Conceptos generales sobre la cimentación.

Cimentaciones superficiales o directas: tipología, condiciones constructivas y de control.

Cimentaciones profundas: tipología, condiciones constructivas y de control.

Elementos de contención. Pantallas y muros. Tipología, condiciones constructivas y de control.

Elementos singulares asociados a la cimentación y contención. Anclajes, drenajes, impermeabilizaciones, soleras, red horizontal de saneamiento.

Sistemas de mejora o refuerzo del terreno. Compactación dinámica, vibro-flotación, inyecciones, inyección de alta presión (jet-grouting).

Procesos de ejecución de cimentaciones y contenciones: lectura del plano, replanteo y marcado, descripción de tareas, máquinas, equipos y medios auxiliares.

Patología de las cimentaciones. Actuaciones en cimentaciones existentes. Recalces: refuerzo ampliación, sustitución.

2. Módulo profesional: Mediciones y valoraciones de construcción.

Código: 0564

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora listados de unidades de obra, analizando proyectos de construcción y organizando la información obtenida en capítulos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes capítulos del proyecto según los planos y la memoria.
- b) Se ha definido de forma clara y completa la unidad de obra.
- c) Se han identificado las distintas unidades de obra o partidas alzadas que constituyen los diferentes capítulos del proyecto.
- d) Se han relacionado las diferentes cantidades de cada unidad de obra o partidas alzadas que se van a emplear en el proyecto.
- e) Se han utilizado bases de datos normalizadas para la obtención de las unidades de obra o partidas alzadas.

2. Confecciona cuadros de precios de unidades de obra, seleccionando recursos y rendimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el cálculo de los rendimientos del personal.
- b) Se ha realizado el cálculo de los rendimientos de la diferente maquinaria empleada.
- c) Se han obtenido los precios de los materiales empleados en las diferentes unidades de obra.

- d) Se han obtenido las tablas salariales que determinan los costes de personal.
- e) Se han obtenido los costes horarios de uso de la maquinaria.
- f) Se han calculado los costes directos.
- g) Se han calculado los costes indirectos.
- h) Se han calculado los precios descompuesto y unitario de la unidad de obra combinando de manera adecuada los costes directos e indirectos.
- i) Se ha calculado el precio de las partidas alzadas.
- j) Se han elaborado los cuadros de precios.

3. Realiza mediciones de unidades de obra, aplicando criterios establecidos, calculando cantidades y reflejando su resultado en documentos normalizados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los criterios de medición de forma inequívoca.
 - b) Se han ajustado los criterios de medición a las unidades de obra medidas.
 - c) Se ha seleccionado la documentación gráfica relacionada con las mediciones que se pretenden realizar.
 - d) Se han medido los elementos identificados que intervienen en la medición, utilizando la escala especificada en los planos y teniendo en cuenta los criterios de medición establecidos.
 - e) Se han reflejado las mediciones realizadas en el documento seleccionado con la precisión adecuada al destino final de las mismas.
 - f) Se ha comprobado que la unidad de medida especificada coincide con la establecida en los criterios de medición y/o con la redacción de la unidad de obra correspondiente.
4. Elabora presupuestos de trabajos de construcción relacionando la medición de unidades de obra con el precio correspondiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el tipo de presupuesto que se debe elaborar.
- b) Se han establecido los diferentes capítulos en los que se va a dividir el presupuesto.
- c) Se han obtenido las mediciones de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- d) Se han obtenido los precios unitarios de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- e) Se han combinado, para cada unidad de obra incluida en su partida correspondiente, la medición y el precio unitario.
- f) Se ha realizado el presupuesto por cada capítulo.
- g) Se ha realizado el presupuesto total considerando los gastos generales.
- h) Se han aplicado los impuestos vigentes.
- i) Se ha redactado el Anexo de «Justificación de precios».

5. Realiza el control de costes elaborando estudios comparativos de ofertas, certificaciones y documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha completado la información de capítulos y partidas, aplicando el sistema de codificación establecido.

- b) Se ha generado un presupuesto de partida (estimación inicial de costes).
 - c) Se han distribuido las unidades del presupuesto en lotes.
 - d) Se ha determinado el alcance económico de los lotes planteados.
 - e) Se ha preparado la documentación destinada a las personas suministradoras, contratista y subcontratistas para la petición de ofertas (concurso).
 - f) Se ha comprobado que la información suministrada por las personas proveedoras es homogénea, no contiene errores u omisiones y permite la comparación de las ofertas.
 - g) Se han evaluado las ofertas recibidas, realizando estudios comparativos.
 - h) Se han redactado las certificaciones para su emisión y facturación, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas por el responsable del proyecto y a las cláusulas establecidas.
 - i) Se ha realizado el seguimiento y la actualización de los costes derivados de los cambios del proyecto ajustados a las cláusulas del contrato.
 - j) Se han justificado las propuestas de cambio elaboradas, valorando económicamente el alcance de las mismas.
 - k) Se han elaborado y procesado las hojas de costes que reflejan los estados de contratación, cambios y certificación.
 - l) Se han emitido los informes periódicos del estado de costes del proyecto total.
6. Confecciona mediciones, presupuestos y procesos de control de costes, empleando herramientas informáticas específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los datos generales de la obra que se va a presupuestar.
- b) Se han importado las bases de datos que contienen los precios de las unidades de obra.
- c) Se han seleccionado las unidades de obra a incluir en los diferentes capítulos.
- d) Se han realizado las mediciones de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- e) Se ha realizado el presupuesto.
- f) Se ha completado el proceso de control de costes.
- g) Se ha redactado el Anexo de «Justificación de precios».

B. Contenidos:

- a) Unidades de obra y análisis de proyectos de construcción:

Descripción de la estructura del proyecto y su distribución en capítulos de obra de naturaleza diferente.

Definición de unidades de obra y partidas alzadas así como de sus unidades de medición correspondientes.

Consideración de las fuentes documentales o bases de datos en los que se especifican las diferentes unidades de obra.

Análisis de proyectos de construcción. Organización de la información.

Elaboración de listados de capítulos. Redacción de unidades de obra.

- b) Confección de precios de unidades de obra:

Definición de los diferentes tipos de precios.

Estructura de costes: Costes directos y complementarios. Costes indirectos.

Costes directos: Mano de obra, materiales y maquinaria. Elaboración de cuadros de rendimientos.

Costes directos complementarios.

Costes indirectos: Mano de obra, medios auxiliares, instalaciones y construcciones a pie de obra, personal técnico y administrativo. Costes varios. Costes generados por seguridad e higiene.

Repercusión de los costes directos e indirectos en la valoración de las unidades de obra.

Modos de confección de cuadros de precios. Criterios para la redacción de partidas alzadas.

c) Medición de unidades de obra:

El proceso de medición. Medición en obra. Medición sobre plano.

Criterios de medición. Unidades de medida. Precisión requerida.

Procedimientos de cálculo de las mediciones.

Formatos para la elaboración de las mediciones. Aplicación.

Hojas de cálculo. Aplicación.

d) Elaboración de presupuestos de trabajos de construcción:

Definición de presupuestos. Tipos.

Presupuesto de ejecución material. Descripción. Criterios de elaboración.

Presupuesto de ejecución por contrato. Descripción. Criterios de elaboración.

Presupuesto de licitación. Descripción. Criterios de elaboración.

Presupuesto de adjudicación. Descripción. Criterios de elaboración.

El "Anexo de Justificación de Precios". Descripción. Criterios de elaboración.

Descomposición de presupuestos por capítulos.

El presupuesto total. Incorporación de gastos generales e impuestos.

e) Control de costes en construcción:

Estimación de costes. Personas suministradoras. Subcontratas. Ofertas.

Concursos.

Agrupación de los materiales necesarios en lotes de contratación.

Documentación para la contratación.

Pliego de Prescripciones Técnicas de materiales.

Procedimientos para la evaluación de ofertas. Estudios comparativos.

Certificaciones. Definición, tipos y características.

Documentación para la actualización de costes.

Documentación para el control de costes: estados de contratación, cambios, certificaciones.

Análisis de costes. Elaboración de informes periódicos.

f) Realización de mediciones, presupuestos y procesos de control de costes:

Procesos automatizados para la elaboración de presupuestos.

Herramientas informáticas de propósito general. Hojas de cálculo. Bases de datos.

Aplicaciones específicas para la construcción. Instalación del programa.

Obtención e incorporación de bases de precios.

Documentación de los trabajos a presupuestar. Archivos gráficos.

Determinación de capítulos del presupuesto. Selección de las unidades de obra.

Incorporación de mediciones. Carga con interfaz gráfico.

Confección del documento final del presupuesto.

Parámetros para la generación de la documentación de control de costes.

Integración entre programas de diseño, mediciones y estimación de costes.

3. Módulo profesional: Replanteos de construcción.

Código: 0565

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Recopila información para realizar croquis y planos de replanteo, seleccionando los datos relevantes obtenidos a partir del análisis de la documentación de proyecto, del estudio del terreno y de la situación de la obra.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado en la documentación técnica las especificaciones y datos necesarios.
- b) Se ha estudiado el terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.
- c) Se ha elaborado un esquema de las características del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.
- d) Se han contrastado las características del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores con los datos y especificaciones identificados en la documentación técnica.
- e) Se ha compilado y preparado la información necesaria para elaborar croquis y planos de replanteo.
- f) Se han utilizado TIC para la interpretación de documentación técnica y el estudio del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.

2. Realiza croquis y planos de replanteo, seleccionando el método de replanteo y anotando los datos relevantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de croquis y planos de replanteo.
- b) Se han seleccionado los posibles métodos de replanteo en función del trabajo que se va a realizar.
- c) Se han seleccionado las escalas adecuadas para representar croquis y planos de replanteo.
- d) Se han realizado croquis y planos de replanteo en función del trabajo que se deba realizar.
- e) Se han representado en croquis y en planos de replanteo los puntos, estaciones, referencias, datos y símbolos.
- f) Se han identificado en croquis y en planos de replanteo todos los puntos y elementos críticos.

g) Se han utilizado TIC en la elaboración de croquis y planos de replanteo.

3. Planifica los trabajos de replanteo, estableciendo la secuenciación de los trabajos y especificando los recursos necesarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido las estaciones, referencias y puntos de replanteo.

b) Se ha seleccionado la ordenación y secuenciación de los trabajos.

c) Se han seleccionado los aparatos topográficos, útiles, instrumentos y medios auxiliares.

d) Se han relacionado los recursos con los trabajos de replanteo que se han de realizar.

e) Se ha realizado el «planning» de replanteo según la secuenciación de los trabajos.

f) Se han utilizado TIC en la elaboración del «planning» de replanteo.

4. Completa la información técnica para el replanteo, incorporando a croquis, planos y «planning» el resultado del cálculo de coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros complementarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los útiles, soportes, medios y materiales necesarios para realizar los cálculos.

b) Se han determinado los puntos y elementos necesarios de los croquis y de los planos de replanteo.

c) Se ha seleccionado el método de cálculo en función de los datos que se desean obtener.

d) Se han realizado las operaciones necesarias con la precisión requerida.

e) Se han obtenido coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros con la precisión requerida.

f) Se han establecido los posibles errores en la obtención de los datos anteriores, en función del trabajo que se va a realizar y de la precisión de los equipos.

g) Se han compensado, en su caso, los errores obtenidos y se han obtenido los datos definitivos.

h) Se han incorporado a los croquis, a los planos de replanteo y al «planning», los datos necesarios para completar su elaboración.

i) Se han utilizado las TIC en los cálculos necesarios.

5. Replantea puntos y elementos de obras de construcción, materializando en el terreno y/o en la obra su señalización.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares necesarios.

b) Se han volcado, en su caso, los datos necesarios a los instrumentos topográficos.

c) Se ha realizado la puesta a punto de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

d) Se han preparado los croquis, los planos de replanteo, el «planning», los instrumentos topográficos, los útiles, los elementos de señalización y los medios auxiliares.

e) Se ha comprobado la operatividad de las zonas de replanteo y la disposición de los elementos necesarios para realizar las indicaciones precisas.

f) Se ha establecido el origen de los trabajos de replanteo y sus referencias.

- g) Se han estacionado, referenciado y manejado correctamente los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- h) Se han materializado en el terreno y/o en la obra, los puntos de replanteo necesarios según los croquis, los planos de replanteo y el «planning».
- i) Se ha comprobado la posición exacta de los puntos principales de replanteo y se ha realizado su referenciación.
- j) Se han indicado en los croquis, en los planos de replanteo y en el «planning» las anotaciones precisas posteriores a la materialización de puntos.
- k) Se han recogido y guardado los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

B. Contenidos:

a) Recopilación de datos de replanteo:

Fundamentos de la topografía. Elementos geográficos. Unidades de medida.

Coordenadas. Coordenadas geográficas, coordenadas cartesianas y coordenadas polares.

Distancias. Distancia natural, geométrica y reducida. Cotas. Desniveles.

Pendientes. Taludes.

Ángulos. Ángulos horizontales y ángulos verticales.

Orientaciones y referencias.

Proyecciones cartográficas.

Teoría de errores.

Métodos planimétricos y altimétricos.

Levantamientos y replanteos topográficos. Aplicación de técnicas.

Procedimientos y modos operativos.

Representación de terrenos.

Representación e interpretación de planos con curvas de nivel.

Documentación técnica. Documentos relacionados con los trabajos de replanteo. Interpretación de documentos. Escalas, cotas, medidas y simbología.

El terreno y la obra objeto de actuación. Cartografía. Estudio y análisis.

Lectura y procesamiento de la documentación técnica. Interpretación y análisis de los planos del proyecto, de la cartografía y del resto de documentación técnica. Obtención de datos.

b) Realización de croquis y planos de replanteo:

Métodos de replanteo.

Replanteo de puntos.

Replanteo de alineaciones rectas. Trazado de perpendiculares, paralelas y bisectrices. Trazado de ángulos horizontales.

Replanteo de curvas circulares y curvas de transición. Métodos.

Replanteo de ejes de obras de construcción. Métodos.

Nivelación. Cotas y alturas de los puntos. Trazado de ángulos verticales.

Explanaciones y rasantes. Acuerdos verticales.

Replanteo de puntos en cota.

Replanteo de explanaciones y rasantes. Refino.

Métodos, procedimientos y técnicas de replanteo.

Replanteo planimétrico. Replanteo altimétrico.

Elaboración de croquis y planos de replanteo. Referenciación de puntos.

Reseña de puntos.

c) Planificación de los trabajos de replanteo:

Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

Instrumentos simples. Cinta métrica, escuadra, tiralíneas, entre otros.

Útiles y elementos de señalización. Jalones, plomadas, brújulas, clavos, varillas, marcas, estacas, entre otros.

Niveles. Características, tipos y elementos accesorios. Puesta en estación y manejo.

Distanciómetro electrónico. Características, tipos y medios auxiliares.

Manejo del instrumento.

Estación total. Características tipos y medios auxiliares. Puesta en estación y manejo.

Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite.

Características, tipos y medios auxiliares. Manejo del instrumento.

Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos.

Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos.

Planificación del replanteo. Secuenciación de los trabajos. Recursos necesarios. Planning de replanteo.

d) Cálculos de replanteo:

Elementos geométricos. Características. Problemas fundamentales.

Trazado.

Segmentos. Semirrectas y rectas. Ángulos. Polígonos.

Circunferencias. Enlaces y tangencias.

Curvas de transición.

Realización de operaciones y cálculos de replanteo. Cálculo de puntos, ejes, trazados y elementos geométricos.

Realización de operaciones y cálculos específicos de replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos y construcciones.

Aplicación de programas informáticos de cálculos de replanteo. Modelo digital del terreno.

Definición geométrica. Cálculo de los elementos de replanteo. Importación y exportación de datos.

Salida gráfica.

e) Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción:

Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos, construcciones y elementos de obra.

Preparación de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

Puesta en estación y manejo de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

Ejecución, materialización y comprobación de los replanteos.

Disposición de elementos, señales e indicaciones gráficas resultantes de los replanteos. Reposición de puntos.

Precisión, exactitud y orden en las operaciones de replanteo.

4. Módulo profesional: Planificación de construcción.

Código: 0566

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, relacionándolas con las fases del proceso y con los procedimientos de planificación.

a) Se han relacionado los trabajos que se van a realizar con la documentación de proyecto y con la tipología de las actividades implicadas.

b) Se han seleccionado los planos y detalles constructivos que describen los trabajos de ejecución.

c) Se han recopilado los datos relevantes para la planificación.

d) Se ha descompuesto el proceso en sus fases principales.

e) Se han interrelacionado las fases del proceso.

f) Se ha aplicado la técnica de planificación de acuerdo con el objetivo establecido.

g) Se ha establecido la relación de las actividades, siguiendo el procedimiento operativo característico de la técnica de planificación empleada.

h) Se ha elaborado un cuadro con la descripción sucinta de las actividades.

2. Elabora la secuencia de las actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, estableciendo tiempos y determinando los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el proceso constructivo implicado.

b) Se han agrupado las actividades correspondientes a las fases del proceso.

c) Se han relacionado las actividades de acuerdo con el plan de ejecución básico.

d) Se ha representado de manera esquemática la relación entre actividades.

e) Se han recopilado las mediciones, valoraciones, bases de datos, precios, y cuadros de rendimientos relevantes para el cálculo de recursos.

f) Se han utilizado las TIC en la recopilación y procesado de los datos.

g) Se han seleccionado los equipos necesarios para la realización de las actividades en función de los rendimientos esperados.

h) Se han identificado los recursos humanos para cada una de las actividades identificadas.

i) Se ha calculado la duración máxima, mínima y probable de las actividades.

3. Elabora programas de diseño, de contratación y de control de obras de construcción, estableciendo objetivos e identificando agentes intervinientes y trámites.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de proyecto con el nivel de detalle requerido.

b) Se han secuenciado las etapas necesarias para el desarrollo del proyecto.

c) Se han relacionado las actividades con el avance del plan básico.

d) Se ha estimado la duración de las actividades teniendo en cuenta los plazos límites establecidos.

e) Se han identificado las actividades que pueden compartir recursos.

f) Se han identificado los equipos que intervienen y el rendimiento esperado.

g) Se han relacionado los objetivos del programa con las directrices establecidas en el plan.

h) Se han aplicado técnicas básicas de programación.

i) Se ha señalado el camino crítico de la programación de actividades.

j) Se ha calculado la duración total del conjunto de las actividades.

k) Se han utilizado TIC y programas específicos de planificación en la elaboración de diagramas.

4. Realiza el seguimiento de planes de ejecución de obras de construcción, aplicando técnicas de programación y proponiendo correcciones a las desviaciones detectadas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el procedimiento establecido para realizar el seguimiento del plan.

b) Se ha seleccionado la información relevante para controlar el avance del proyecto o de la obra.

c) Se ha elaborado un calendario para el seguimiento del plan de acuerdo con la periodicidad requerida.

d) Se ha representado, mediante cronogramas realistas, el avance, el control y las desviaciones de la programación.

e) Se han comprobado tiempos de ejecución y recursos asignados.

f) Se han utilizado TIC en la elaboración de diagramas de seguimiento.

g) Se han reasignado recursos para corregir desviaciones.

h) Se han estimado tiempos de ejecución según los recursos reasignados.

i) Se han elaborado diagramas de planes corregidos de acuerdo con nuevos plazos de ejecución.

5. Gestiona la calidad de los documentos del proyecto, analizando sistemas de documentación y aplicando técnicas de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las ventajas de las técnicas de control documental.

b) Se han detectado los defectos habituales en la aplicación de las técnicas de control documental.

c) Se han identificado las actuaciones requeridas para la implantación del control documental.

d) Se han identificado los intercambios de información y documentación en los proyectos de construcción.

- e) Se han identificado los formatos específicos utilizados en construcción y los elementos esenciales de su identificación y codificación.
 - f) Se han elaborado informes de control para el intercambio de documentación y para las representaciones.
 - g) Se ha realizado el archivo físico e informático de los documentos.
6. Elabora planes de prevención de riesgos laborales en construcción, relacionando los riesgos específicos con las fases de obra y determinando las medidas de prevención y protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos específicos de las distintas fases de obra y actividades.
- b) Se han identificado los riesgos específicos de los medios auxiliares, equipos y herramientas más utilizados en construcción.
- c) Se han evaluado los riesgos en función de la probabilidad de que sucedan y la gravedad de sus consecuencias.
- d) Se han determinado las medidas preventivas específicas frente a los riesgos detectados.
- e) Se han seleccionado las protecciones individuales y colectivas adecuadas en función del riesgo.
- f) Se han establecido las medidas de prevención y protección, desarrollando y complementado las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.
- g) Se han adaptado las medidas de prevención y protección a los procedimientos y sistemas constructivos previstos.

B. Contenidos.

a) Identificación de actividades y métodos de planificación:

Desarrollo y ejecución de proyectos de construcción.

Planificación y programación de actividades en construcción. Función.

Objetivo. Alcance. Fases.

Fase de diseño. Objetivos. Agentes intervinientes. Etapas. Grado de definición. Estrategias. Plazos de entrega. Relación con las fases de contratación y ejecución. Desviaciones.

Fase de contratación. Objetivos. Agentes. Sistema de aprovisionamiento de productos y servicios. Relación con las fases de diseño y ejecución.

Programa de contratación. Desviaciones.

Fase de ejecución. Objetivos. Agentes. Relaciones con las fases de diseño y ejecución. Programa de ejecución.

Planes. Tipos. Principios básicos para la elaboración de planes.

Métodos y principios básicos de planificación. Pert, CMP, Gantt.

Descripción del proceso en construcción. Criterios para su descomposición en fases. Relaciones entre las fases.

Descripción de actividades en construcción. Criterios para la descomposición de los procesos constructivos en actividades.

Identificación de actividades. Relaciones de precedencia y simultaneidad. Cuadros de actividades.

Programas informáticos para la planificación.

b) Elaboración de secuencias de procesos en construcción:

Secuenciación de actividades en edificación. Tipología de proyectos y obras de edificación.

Estructura de desglose. Capítulos. Métodos de ejecución. Medios. Sistemas constructivos.

Actividades. Relaciones temporales. Recursos y rendimientos.

Secuenciación de actividades en obras civil. Estructura de desglose.

Capítulos. Métodos de ejecución. Medios. Sistemas constructivos.

Actividades. Relaciones temporales. Recursos y rendimientos.

Plan básico. Diagrama de fases.

Relaciones entre actividades. Representación esquemática. Criterios para la agrupación de actividades.

Estimación de recursos. Relación entre rendimientos, costes y tiempos.

Criterios para la selección de equipos.

Medios auxiliares y de protección colectiva. Actividades asociadas.

Secuenciación y temporalización. Repercusión en los costes.

Herramientas informáticas para la elaboración de diagramas y esquemas.

c) Programación de proyectos y obras de construcción:

Documentación técnica para la programación de actividades.

Documentación gráfica. Unidades de obra. Mediciones y valoraciones.

Estimación de costes. Rendimientos.

Bases de datos en construcción. Precios. Materiales. Mano de obra.

Rendimientos.

Estimación de tiempos. Duración de las actividades. Plazos de ejecución. Duración máxima, mínima y probable.

Técnicas de programación. Aplicación de procedimientos para la representación y el cálculo de programas.

Elaboración de programas de diseño, de contratación y de control de obras de construcción. Fases.

Etapas. Actividades. Recursos. Tiempos.

Agentes que intervienen. Documentación y trámites.

Aplicación de programas informáticos para la programación.

d) Seguimiento de la planificación:

Seguimiento de la planificación. Objetivos. Periodicidad y procedimientos de seguimiento.

Formularios de seguimiento.

Actualización de la planificación. Objetivos. Procedimientos de actualización. Información crítica para el control.

Elaboración de calendarios, cronogramas y diagramas de control.

Revisión de la planificación. Desviaciones. Modificaciones al proyecto.

Informes de planificación. Avance del proyecto. Variables periódicas y acumuladas. Gráficos de avance del proyecto. Informes escritos.

Aplicación de programas informáticos para el seguimiento de planes.

e) Gestión del control documental:

Función del control documental.

Errores usuales asociados a la falta de control documental en proyectos y obras de construcción.

Etapas en la creación y tramitación de documentos.

Sistemas de control documental.

Tipos de archivo físico.

Sistemas de archivo y copia de seguridad informáticos.

Aplicación requerimientos de un sistema de calidad ISO.

Defectos en la aplicación del control documental.

Documentos sujetos a control documental: comunicación, económicos, diseño, gestión, legales, calidad.

Documentos empleados en la fase inicial, de diseño y ejecución.

Actualización de la documentación de proyecto y obra.

Aplicaciones informáticas empleadas en control documental.

f) Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales:

Riesgos específicos de las obras de construcción. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y entorno. Instalaciones provisionales. Locales higiénicos sanitarios.

Riesgos específicos de las distintas fases de obra. Demoliciones.

Movimiento de tierras. Estructura. Instalaciones. Cerramientos.

Acabados.

Riesgos específicos derivados del uso de medios auxiliares, equipos y herramientas.

Gestión de la prevención de riesgos. Comunicación de órdenes de trabajo. Rutinas básicas.

Técnicas de evaluación de riesgos.

Técnicas preventivas específicas. Medidas preventivas. Protecciones colectivas e individuales.

Simultaneidad de trabajos en obra. Riesgos derivados de la interferencia de actividades. Identificación y prevención.

La seguridad en el Proyecto de construcción. Análisis de Estudios de Seguridad y Salud.

Planes de Seguridad y Salud. Contenido. Documentos.

Agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud.

Competencias, responsabilidades y obligaciones. Inspecciones de seguridad. Coordinador en materia de Seguridad y Salud. Delegados de Prevención. Trabajadores y trabajadoras designados.

Incorporación en el programa de obra de las medidas preventivas y las protecciones colectivas e individuales.

5.Módulo profesional: Documentación de proyectos y obras de construcción.

Código: 1287

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora documentación gráfica para la implantación y organización general de la obra, interpretando planos de emplazamiento y representando la situación de los tajos, instalaciones provisionales y zonas de acopios y residuos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los sistemas de representación y los tipos de proyección.
 - b) Se han descrito los formatos de los planos empleados.
 - c) Se han identificado los elementos constructivos y los símbolos representados en los planos de terreno, emplazamiento y zonificación.
 - d) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, curvas de nivel y otras).
 - e) Se ha interpretado la simbología, ubicación y orientación de los planos de situación y emplazamiento.
 - f) Se han caracterizado los elementos particulares representados en los planos topográficos.
 - g) Se ha recopilado la información contenida en los planos de situación y emplazamiento y zonificación.
 - h) Se han realizado planos croquizados de situación de las obras, de las instalaciones provisionales y de las zonas de acopio y residuos.
 - i) Se han realizado croquis de replanteos generales en planta.
 - j) Se han acotado los croquis de forma clara y de acuerdo a las normas.
 - k) Se ha realizado el croquis completo de forma que permita su comprensión.
2. Elabora documentación gráfica para la ejecución de obras de edificación a partir de planos de proyectos, identificando elementos y unidades de obra, obteniendo sus dimensiones y concretando los trabajos que se van a realizar mediante detalles constructivos y croquis.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos constructivos y simbología (pilares, muros, carpintería y cerrajería, entre otros) representados en los planos de proyecto o de obras de edificación.
- b) Se han identificado los detalles constructivos relacionados en los planos de proyecto o de obras edificación.
- c) Se han identificado e interpretado las referencias de elementos y acotación de elementos representados en los distintos planos de planta, secciones y alzados.
- d) Se ha interpretado la simbología, acotación interior, exterior, niveles, referencias de carpintería y demás indicaciones en los planos de proyecto o de obras de edificación.
- e) Se han caracterizado los elementos constructivos representados en los planos de planta, secciones y alzados.

- f) Se han relacionado las representaciones en planta con la información asociada en otros planos del proyecto, cuadros resumen y detalles constructivos.
- g) Se han realizado croquis en planta, sección, alzado y en perspectiva de elementos constructivos para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
- h) Se han realizado croquis de detalles constructivos de obra para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
- i) Se han acotado los croquis de forma clara y de acuerdo a las normas.
- j) Se ha realizado el croquis completo de forma que permita su comprensión.
- k) Se han realizado mediciones lineales y de superficie en los planos de planta, secciones y alzados.
- l) Se ha trabajado con orden y limpieza.

3. Elabora documentación gráfica para la ejecución de obras lineales y de urbanización a partir de planos de proyectos, identificando elementos y unidades de obra, obteniendo sus dimensiones, cotas y pendientes y concretando los trabajos que se van a realizar mediante detalles constructivos y croquis.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos constructivos y símbolos representados en los planos de terrenos, parcelas, viales y trazados.
- b) Se han identificado los detalles constructivos relacionados en los planos de proyecto o de obras lineales y de urbanización.
- c) Se ha identificado la simbología contenida en los planos de trazado.
- d) Se han interpretado los planos de trazado, perfiles y detalles de los planos, determinando la información contenida en estos.
- e) Se ha identificado el tipo de acotación empleada en los perfiles longitudinales y transversales.
- f) Se han caracterizado los elementos particulares representados en los distintos planos de proyecto o de obras lineales y de urbanización.
- g) Se han relacionado las representaciones en planta con la información asociada en otros planos del proyecto, cuadros resumen y detalles constructivos.
- h) Se han realizado croquis en planta, sección, alzado y en perspectiva de elementos constructivos para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
- i) Se han realizado croquis de detalles constructivos de obra para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
- j) Se han acotado los croquis de forma clara y de acuerdo a las normas.
- k) Se ha realizado el croquis completo de forma que permita su comprensión.
- l) Se han realizado mediciones lineales, de cota y pendientes en los planos de trazado y perfiles.
- m) Se ha trabajado con orden y limpieza.

4. Obtiene información para la realización de obras de construcción a partir de proyectos de ejecución, identificando materiales, recursos y condiciones establecidas para su puesta en obra y procesando la documentación relacionada con medios ofimáticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto que se debe desarrollar.

- b) Se ha identificado la zona geográfica y el emplazamiento de la construcción.
- c) Se han interpretado los planos de ejecución del proyecto de construcción relacionándolos con la documentación.
- d) Se ha recopilado la información contenida en los planos de ejecución del proyecto de construcción.
- e) Se han utilizado procesadores de textos y hojas de cálculo en la transferencia de los datos recopilados.
- f) Se ha escaneado documentación necesaria y realizado la impresión correspondiente.
- g) Se han obtenido listados de materiales y recursos para la puesta en obra.
- h) Se han elaborado los listados de despieces de armaduras, tipos de materiales y otros.
- i) Se han recibido y transferido documentos y planos por medios de comunicación informáticos.
- j) Se han obtenido impresiones de planos en papel y en formato digital.
- k) Se ha realizado la toma de datos completa para poder abordar la ejecución del proyecto.
- l) Se ha verificado la coherencia entre los documentos del proyecto.

5. Actualiza la documentación gráfica de proyectos y obras de construcción editando planos e introduciendo modificaciones mediante aplicaciones informáticas según instrucciones recibidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
- b) Se han identificado las utilidades de dibujo, edición y consulta del programa de diseño asistido por ordenador.
- c) Se ha reconocido la escala y el formato apropiado.
- d) Se han identificado las cotas reflejadas en los planos de construcción.
- e) Se han realizado las modificaciones solicitadas en los planos de proyecto y obras de construcción conforme a las instrucciones recibidas.
- f) Se han utilizado los códigos de líneas y colores para representar los estados actuales y reformados en los planos.
- g) Se han realizado las modificaciones solicitadas en los detalles constructivos para concretar los trabajos que se van a realizar conforme a las instrucciones recibidas.
- h) Se han realizado las anotaciones de dibujos en las modificaciones de los planos.
- i) Se han realizado mediciones lineales y de superficie en los planos de planta con herramientas informáticas.
- j) Se han impreso los planos de obra modificados en papel y en formato digital a la escala solicitada.
- k) Se ha pasado la documentación gráfica a formato de intercambio para permitir su compatibilidad y proceder a su transferencia.

6. Gestiona la documentación de proyectos y obras de construcción, reproduciéndola, organizándola y archivándola en soporte papel e informático.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los sistemas de control documental en soporte físico e informático.

- b) Se han determinado las aplicaciones del control documental dentro del entorno de un proyecto/obra de construcción.
- c) Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.
- d) Se han identificado los procedimientos de manuales de gestión de calidad, medioambiental y de seguridad y salud.
- e) Se han recepcionado los documentos (comunicación, gestión, calidad y de carácter económico, entre otros) sujetos a control documental.
- f) Se ha seleccionado y utilizado el medio de reproducción adecuado a las necesidades de distribución.
- g) Se ha comprobado la nitidez y legibilidad de las copias realizadas.
- h) Se ha organizado la documentación de proyecto/obra por orden y tipo.
- i) Se ha archivado la documentación de proyecto/obra en el soporte solicitado.
- j) Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.

B. Contenidos.

- a) Elaboración de documentos de implantación y organización general de la obra:

Documentación gráfica de un proyecto de construcción. Formatos.

Tipos de planos de terrenos. Criterios de representación y simbología.

Simbología de las plantas.

Instalaciones provisionales de obra. Equipos de auxiliares.

Zonas de acopio de materiales y recursos. Dimensionado y gestión.

Zonas de residuos. Dimensionado y gestión.

Planos de:

- Situación y Emplazamiento.
- Plano topográfico.
- Plano de implantación.
- Plano de replanteo.

Representaciones de vistas. Selección de vistas. Cortes y Secciones.

Rayados. Elección del plano de corte. Roturas.

Planos acotados. Planimetría y altimetría. Procedimientos de representación.

Acotación de planos de construcción.

Normas generales en la elaboración de croquis. Útiles. Soportes

Técnicas y proceso de elaboración de croquis. Planos de implantación.

Proporciones.

Técnicas de acotación de croquis.

Rotulación. Normalizada y libre.

- b) Elaboración de documentación gráfica para obras de edificación:

Tipos de planos de edificación. Criterios de representación y simbología.

Formatos de papel. Uso y aplicación

Dibujo arquitectónico. Tipos de línea. Rótulos. Disposición de vistas y cortes.

Planos arquitectónicos. Simbología de las plantas. Criterios de representación de: carpinterías, huecos de forjado, comunicaciones verticales, accesibilidad, solados y acabados.

Simbología de los alzados y secciones.

Planos de edificación:

- Cimentación.
- Cuadros de pilares.
- Plantas de estructuras. Cuadros de características.
- Planos de dimensionamiento de vigas y pórticos.
- Estructura de escalera.
- Plantas de distribución.
- Plantas de albañilería. Plantas de acabados.
- Memorias de carpintería.
- Instalación de fontanería y saneamiento.
- Instalación de electricidad.
- Telecomunicaciones.
- Ventilación y aire acondicionado.
- Gas y calefacción.
- Plantas de Cubierta. Detalles.
- Sección transversal y longitudinal.
- Alzados.
- Detalle de sección constructiva.
- Planos de detalle.

Perspectiva axonometría. Dibujo isométrico. Representación en corte.

Perspectiva caballera. Líneas de fuga, inclinación y dirección.

Modificación de ejes.

Representación de elementos arquitectónicos: Muros y Paredes. Puertas y ventanas. Escaleras y rampas. Cubiertas y azoteas. El suelo y su estructura. Detalles de elementos constructivos. Sección constructiva.

Técnicas y proceso de elaboración de croquis de detalles constructivos.

Concepto de escala, proporcionalidad, razón o proporción

Cálculo de una escala. Escalas normalizadas. Escalas más utilizadas

Escala numérica y escala gráfica

Útiles adecuados para el trabajo con escalas

Conversión de escalas.

c) Elaboración de documentación gráfica para obras lineales y de urbanización:

Tipos de planos de obra civil. Criterios de representación y simbología

Simbología de las plantas.

Planos de obras lineales de vías férreas, puentes y obras hidráulicas:

- Situación y Emplazamiento.
- Plano topográfico.
- Plano de trazado en planta.
- Perfil longitudinal. Interpretación de los datos de la “guitarra”.
- Perfiles transversales.
- Secciones tipo. Drenajes
- Detalles.

Planos de planes urbanísticos:

- Información. Clasificación. Estado actual
- Ordenación. Zonificación. Unidades de ejecución
- Alineaciones y rasantes.
- Red de comunicaciones.

Planos de urbanización:

- Situación y Emplazamiento.
- Topográfico.
- Ordenación.
- Zonificación y parcelación.
- Red viaria. Pavimentación.
- Perfiles longitudinales. Interpretación de los datos de la guitarra.
- Perfiles transversales.
- Abastecimiento de aguas
- Saneamiento de aguas pluviales y fecales
- Energía eléctrica.
- Alumbrado público.
- Gas
- Telecomunicaciones
- Detalles de señalización. Jardinería y mobiliario urbano.
- Detalles. Secciones tipo.

d) Obtención de información para la ejecución de obras de construcción:

Planificación de desarrollo de proyectos.

Búsqueda y análisis de la información y documentación necesaria. Toma de datos: zona geográfica y emplazamiento de la construcción. Datos urbanísticos y topográficos. Documentos del proyecto. Memoria descriptiva. Memoria de Calculo. Pliego de Condiciones técnicas.

Mediciones y valoraciones. Presupuestos.

Aplicaciones informáticas:

- Procesador de textos.
- Bases de datos
- Hojas de Cálculo.
- Internet. Correo electrónico.
- Digitalización. Tratamiento de imágenes.

Manejo de escáner e impresoras.

Utilización de la cámara digital.

e) Actualización de la documentación gráfica de proyectos y obras:

Diseño asistido por ordenador:

- Interfaz de usuario. Inicio, organización y guardado. Elección del proceso de trabajo. Dibujo. Edición.
- Consulta. Anotación de dibujos. Acotación. Escala. Documentación. Trazado y publicación de dibujos.
- Compartir datos entre dibujos y aplicaciones. Trabajo con otros usuarios y organizaciones.
- Periféricos.
- Sistemas de unidades de medida. Tipos y aplicaciones.
- Mediciones lineales y de superficie.
- Cálculo de áreas planas.
- Capacidades y superficies de revolución.
- Cálculo de volúmenes
- Toma de datos y otras mediciones.

Planos de reformas y rehabilitación:

- Código de líneas y colores.
- Estado actual. Plantas. Secciones y Alzados. Acotación interior.
- Plantas de acabados. Memorias de carpintería.
- Reformado. Plantas. Secciones y Alzados. Detalles constructivos.

f) Gestión de la documentación gráfica de proyectos y obras de construcción:

Tipos de documentos. Formatos.

Gestión de manuales de calidad, medioambiental y de seguridad y salud.

Análisis del sistema de gestión documental:

- Soporte físico. Tipos de archivo físico.

- Sistemas informáticos. Sistemas de archivo y copia de seguridad.

Requerimiento de sistema de calidad ISO a proyectos y obras de construcción.

Identificación de controles en la documentación proyectos y obras de construcción. Fases

Clasificación de los documentos de proyecto y de obra:

- Normas de codificación. Elementos de identificación por tipos de documentos.

- Condiciones de acceso y utilización.

Reproducción de la documentación.

Manejo de periféricos. Impresora y plotter.

Archivos. Contenido y estructura.

Encarpetado y archivo de la documentación.

Intercambio de archivos informáticos.

Gestión de formatos de importación y exportación.

Localización de la documentación.

6. Módulo profesional: Procesos constructivos en edificación

Código: 1288

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los procesos constructivos de las tipologías de obras de edificación, analizando proyectos y la documentación técnica relacionada y estableciendo los agentes y oficios que intervienen en su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han distinguido los diferentes ámbitos de actuación en el sector de la construcción.
- b) Se han determinado las diferentes tipologías de obras de edificación y su ámbito de aplicación.
- c) Se han identificado los documentos gráficos y escritos de los proyectos de edificación, así como su contenido.
- d) Se ha identificado el estudio y el plan de seguridad y salud, el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, el plan de control de calidad y el plan de obras de proyectos de edificación, así como su contenido.
- e) Se han establecido los agentes que intervienen en la ejecución de obras de edificación y se han relacionado entre sí.
- f) Se han establecido los oficios que intervienen en la ejecución de obras de edificación y se han relacionado entre sí.
- g) Se ha determinado la normativa de aplicación relacionada con la ejecución de obras de edificación.

2. Caracteriza procesos constructivos para la ejecución de fachadas analizando las soluciones de proyecto de los diferentes elementos, identificando los materiales y recursos necesarios y estableciendo la secuencia de los trabajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las características, requerimientos, elementos y materiales empleados en las diferentes soluciones constructivas de las fachadas de edificios.
 - b) Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicables a los procedimientos de construcción de fachadas.
 - c) Se ha interpretado la documentación técnica asociada a la construcción de cerramientos exteriores, tanto de soluciones de fábrica (ladrillo, bloque y piedra), como de fachadas ventiladas, muros cortina, fachadas de paneles ligeros y de prefabricados pesados.
 - d) Se ha identificado en la documentación de proyecto la disposición de las distintas hojas y elementos que forman las soluciones constructivas de las fachadas, las condiciones que se deben cumplir, los materiales empleados, las características y los espesores.
 - e) Se han establecido los sistemas de unión entre los elementos de la hoja exterior y entre éstos y los soportes.
 - f) Se han establecido las soluciones constructivas de los puntos singulares de las fachadas, relativas a formación de huecos, elementos salientes, juntas de dilatación y encuentros con elementos estructurales y carpintería, entre otros.
 - g) Se han secuenciado las operaciones de construcción de las diferentes soluciones constructivas de las fachadas, identificando los trabajos que precisan coordinación con otros oficios.
 - h) Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y condicionantes.
 - i) Se han identificado los riesgos laborales, los equipos de protección individual y los medios de protección colectiva establecidos en el Plan de Seguridad, en relación a los procesos constructivos de ejecución de fachadas.
3. Caracteriza procesos constructivos para la ejecución de cubiertas, según su tipología, analizando las soluciones de proyecto de los diferentes elementos, identificando los materiales y recursos necesarios y estableciendo la secuencia de los trabajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías tanto de cubiertas planas como inclinadas, sus características, requerimientos, soluciones constructivas, elementos que las forman y materiales empleados.
- b) Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicable a los procedimientos de construcción de cubiertas planas e inclinadas.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica asociada a las soluciones constructivas de cubiertas planas e inclinadas.
- d) Se han establecido procedimientos constructivos de formación de pendientes según las distintas soluciones de cubiertas planas e inclinadas.
- e) Se ha identificado el orden, disposición y condiciones que deben cumplir los distintos elementos y capas de la cubierta (barrera de vapor, aislamiento, impermeabilización y cobertura final), así como las características y espesores de los materiales que se van a emplear.
- f) Se ha establecido la disposición y el sistema de fijación de los elementos y piezas de cobertura de las cubiertas inclinadas.
- g) Se han establecido las soluciones constructivas de los puntos singulares de cubiertas, tanto planas como inclinadas, relativas a juntas estructurales, uniones y encuentros con otros elementos de obra.
- h) Se han secuenciado las operaciones de construcción de cubiertas planas e inclinadas, identificando los trabajos que precisan coordinación y ayudas a otros oficios.

i) Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y condicionantes.

j) Se han identificado los riesgos laborales, equipos de protección individual y medios de protección colectiva establecidos en el Plan de seguridad, en relación a los procesos constructivos de ejecución de cubiertas.

4. Caracteriza procesos constructivos para la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos, analizando las soluciones de proyecto, identificando materiales y recursos necesarios y estableciendo la secuencia de los trabajos.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las características, requerimientos, elementos y materiales empleados en la ejecución de las distintas soluciones constructivas de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.

b) Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad, aplicable a los procedimientos de ejecución de las distintas soluciones constructivas de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.

c) Se ha interpretado la documentación técnica asociada a las diferentes soluciones constructivas de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.

d) Se ha establecido la disposición y condiciones que deben cumplir los distintos elementos empleados en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos, según las soluciones constructivas adoptadas.

e) Se han secuenciado las operaciones de construcción de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos, identificando los trabajos que precisan coordinación con otros oficios.

f) Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y condicionantes.

g) Se han identificado los riesgos laborales, equipos de protección individual y medios de protección colectiva establecidos en el Plan de Seguridad, en relación con los procesos constructivos de ejecución de fachadas.

5. Caracteriza los trabajos de ejecución de instalaciones en edificación, analizando las soluciones de proyecto, identificando los recursos necesarios, estableciendo la secuencia de los trabajos y aplicando los requerimientos de los fabricantes y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los requerimientos de las instalaciones en relación a la distribución y fijación de conductos y elementos de control y uso, según los materiales utilizados.

b) Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicable a los trabajos de ejecución de las instalaciones.

c) Se ha interpretado la documentación técnica de proyecto y los requerimientos e instrucciones de los fabricantes en relación con los elementos de las instalaciones.

d) Se han secuenciado las operaciones de ejecución de instalaciones en edificación, identificando los trabajos que precisan coordinación con otros oficios.

e) Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y condicionantes.

f) Se han identificado los riesgos laborales, equipos de protección individual y medios de protección colectiva establecidos en el Plan de Seguridad, en relación con los procesos constructivos de ejecución de fachadas.

6. Caracteriza procesos constructivos para la ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación, analizando las soluciones de proyecto, identificando los recursos necesarios, estableciendo la secuencia de los trabajos y aplicando los requerimientos de los fabricantes y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las características, requerimientos, elementos y materiales empleados en la ejecución de revestimientos continuos y discontinuos (verticales y horizontales) de paramentos interiores y exteriores.
- b) Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicable a los procedimientos de ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación.
- c) Se ha interpretado la documentación técnica de proyecto y los requerimientos e instrucciones de los fabricantes en relación con los trabajos de ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación.
- d) Se han secuenciado las operaciones de ejecución de los trabajos identificando los que precisan coordinación con otros oficios.
- e) Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y condicionantes.
- f) Se han identificado los riesgos laborales, equipos de protección individual y medios de protección colectiva establecidos en el Plan de Seguridad, en relación con los procesos constructivos de ejecución de fachadas.

B. Contenidos.

a) Identificación de los procesos constructivos de obras de edificación:

El sector de la construcción. Campos de actuación. Tipos de obras de edificación. Tipologías de edificios y sistemas constructivos.

Documentación y fases de los proyectos de obras de edificación.

Estudios previos. Anteproyectos. Proyectos básicos y de ejecución.

Contenido de los documentos gráficos y escritos.

Documentos técnicos relacionados con proyectos de edificación. Estudio de seguridad y salud. Plan de seguridad. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Plan de control de calidad.

Plan de obras.

Documentos y contenidos.

Agentes que intervienen en proyectos y obras de edificación. Personas propietarias o personas promotoras. Projectista. Dirección de obra. Persona contratista o persona constructora.

Subcontratistas. Trabajadores y trabajadoras autónomos. Organismos de control técnico. Coordinador o coordinadora de seguridad.

Oficios que intervienen en una obra. De tipo administrativo, técnico- económico, técnico-facultativo y oficios propios de construcción.

Normativa de aplicación relacionada con la ejecución de obras de edificación.

b) Caracterización de procesos constructivos de fachadas:

Soluciones constructivas de fachadas de obra de fábrica: tipos y materiales empleados; aparejos; armado; puntos singulares (arranques; encuentros con elementos estructurales; formación de huecos; anclajes; juntas de dilatación).

Disposición de las hojas de fachadas de obra de fábrica: exterior o principal, barrera de vapor, aislamiento, cámara de aire, hoja interior o secundaria.

Características de los materiales empleados en la construcción de fachadas de obra de fábrica: morteros, tipos de piezas y formatos (cerámicas, de hormigón, piedra y vidrio); armaduras; llaves y piezas de unión; capas complementarias (revestimiento exterior, revestimiento interior, barrera de vapor y aislamientos).

Soluciones constructivas de fachadas ventiladas: materiales empleados y características, disposición de las hojas, cámara de aire, aislamiento, membrana impermeable, barrera de vapor; sistemas de anclaje de la hoja exterior.

Soluciones constructivas de fachadas de muros cortina, de paneles ligeros y de prefabricados pesados: características y disposición de los diferentes elementos y sistemas de anclaje.

Características de los materiales empleados en la construcción de fachadas ventiladas, muros cortina, fachadas de paneles ligeros y de prefabricados pesados.

Soluciones de puntos singulares de fachadas: arranques; formación de huecos, antepechos, jambas y dinteles; aleros y cornisas; juntas de dilatación; encuentros, uniones y anclajes.

Elementos complementarios de fachadas: carpinterías, celosías, barandillas, ornamentales y de instalaciones, entre otros.

Procedimientos de ejecución de las distintas soluciones constructivas de fachadas: de fábrica, muros cortina, fachadas ventiladas, de paneles ligeros y de prefabricados pesados. Secuencia de los trabajos e interferencias.

Normas de aplicación y requerimientos técnicos.

Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de fachadas: tipos y funciones.

Prevención de riesgos en ejecución de fachadas: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva, medios auxiliares. Riesgos ambientales.

c) Caracterización de procesos constructivos de cubiertas:

Tipos, orden y disposición de los componentes en las distintas soluciones constructivas de cubiertas planas e inclinadas.

Funciones, materiales y características de las capas de cubierta:

Elementos de cobertura, sistema de impermeabilización, barrera de vapor, aislamiento térmico.

Formatos y fijaciones.

Elementos complementarios de las cubiertas planas e inclinadas.

Soluciones de formación de pendientes en cubiertas planas: tablero sobre tabiquillos aligerados, hormigón aligerado, placas rígidas.

Soluciones de formación de pendientes en cubiertas inclinadas: forjado inclinado; estructuras auxiliares de soporte; tabiques aligerados.

Materiales de cubrición y soluciones de acabado de cubiertas planas transitables y no transitables.

Materiales de cubrición de cubiertas inclinadas: Tejas y Pizarra: (tipos, formatos, piezas especiales y campos de aplicación, pendientes de faldones, fijaciones y solapes entre piezas). Tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas: (materiales y formatos, revestimientos, fijaciones; tipos de soluciones, panel sándwich “in situ”).

Soluciones de puntos singulares (aleros, limas, canalones, encuentros con paramentos verticales, cambios de pendiente en los faldones, huecos, elementos pasantes, instalaciones, ...)

Procedimientos de ejecución de las distintas soluciones constructivas de cubiertas planas. Secuencia de los trabajos e interferencias.

Procedimientos de ejecución de las distintas soluciones constructivas de cubiertas inclinadas. Secuencia de los trabajos e interferencias.

Normas de aplicación y requerimientos técnicos.

Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de cubiertas planas e inclinadas: tipos y funciones.

Prevención de riesgos en la ejecución de cubiertas: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva; medios auxiliares. Riesgos ambientales.

d) Caracterización de procesos constructivos de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos:

Soluciones constructivas de particiones interiores en edificación: fábrica, sistemas PYL y sistemas técnicos desmontables.

Procedimientos de ejecución de particiones de fábrica: características y formatos de los materiales empleados (ladrillos cerámicos (perforados y huecos); ladrillos huecos de gran formato; bloques y piezas prefabricadas de hormigón y aligerados; bloques de vidrio). Secuencia de los trabajos e interferencias.

Estructura de soporte de particiones con sistemas de PYL y empanelados.

Procedimientos de ejecución de particiones y trasdosados con sistemas de PYL: tipos, materiales, dimensiones normalizadas y elementos complementarios; soluciones constructivas. Secuencia de los trabajos e interferencias.

Procedimientos de ejecución de particiones con soluciones técnicas desmontables de empanelados y mamparas: componentes; estructura y montaje y fijación. Secuencia de los trabajos e interferencias.

Procedimientos de ejecución de particiones con sistemas autoportantes y semiportantes de empanelados. Secuencia de los trabajos e interferencias.

Soluciones constructivas de falsos techos: Techos continuos suspendidos con placa de escayola y estructura portante oculta; Techos continuos de yeso laminado con perfilera oculta; Techos registrables o suspendidos desmontables de placas o lamas con juntas ocultas o aparentes.

Materiales empleados y características. Escayola, yeso laminado y piezas rígidas metálicas, madera, fibras, entre otros.

Estructura de soporte. Disposición de perfiles: tipos; modulaciones tipo; fajeados.

Tipos de aislamiento térmico y acústico.

Paramentos límite y soporte, modos de encuentro y fijación.

Procedimientos de ejecución de falsos techos según los diferentes sistemas constructivos. Secuencia de los trabajos e interferencias.

Soluciones constructivas de pavimentos elevados registrables

Subestructura de apoyo: pedestales y travesaños; materiales y formatos; sistemas de fijación al soporte.

Piezas de la capa de acabado superficial: materiales, formatos y técnicas de colocación

Tratamiento de juntas y encuentros.

Procedimientos de ejecución de pavimentos elevados registrables.

Secuencia de los trabajos e interferencias.

Normas de aplicación y requerimientos técnicos.

Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de interior.

Prevención de riesgos en la ejecución de trabajos de interior: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva; medios auxiliares.

Riesgos ambientales.

e) Caracterización de procesos de ejecución de instalaciones en edificación:

Las instalaciones en edificación. Características, esquemas de funcionamiento, requerimientos e incompatibilidades: agua fría y caliente, saneamiento, electricidad, gas, ventilación, producción de ACS, calefacción, climatización, captación de energía solar térmica y fotovoltaica, sistemas de transporte vertical y horizontal, protección contra rayos, detección y extinción de incendios; telecomunicaciones.

Normativa específica de las diferentes instalaciones.

Elementos de las instalaciones y requerimientos de montaje. Elementos lineales, conductos, tuberías y conductores, sistemas y elementos de conexión; acometidas; depósitos; calderas y acumuladores; bombas y grupos de presión; elementos de control, contadores, válvulas, llaves, cuadros de control y protección, sensores; puntos y elementos de consumo, de evacuación, emisión y difusión; elementos específicos de cada una de las instalaciones; señalización.

Cuartos y armarios de instalaciones, arquetas y registros.

Rozas, pasos, bandejas y canalizaciones. Disposición, dimensiones y ubicación.

Anclajes y apoyos de los elementos de la instalación.

Uniones y conexiones de los elementos de la instalación.

Procedimientos de montaje de instalaciones, secuencia de los trabajos e interferencias. Coordinación y ayudas entre distintos oficios.

Equipos técnicos, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de instalaciones.

Prevención de riesgos en el montaje de instalaciones: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva; medios auxiliares.

Riesgos ambientales.

f) Caracterización de procesos de ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación:

Revestimientos con piezas rígidas: Solados y alicatados. Materiales de agarre y sistemas de fijación.

Características, formatos y requerimientos de colocación de los materiales empleados: terrazos, baldosas cerámicas y de gres; piedra natural; piedra artificial.

Condiciones del soporte: Estabilidad, resistencia, humedad, limpieza y tratamientos previos. Capas de nivelación.

Tratamiento de juntas propias y con encuentros. Operaciones de rejuntado.

Soluciones de cambios de plano y aristas con ingleteados, piezas especiales y perfiles

Procedimientos de ejecución de solados y alicatados. Secuencia de los trabajos.

Tipos de revestimientos continuos y técnicas de ejecución: recrecidos, enfoscados, revocos, estucos, guarnecidos, tendidos de yeso, enlucidos y revestimientos monocapa.

Materiales empleados. Morteros y pastas.

Condiciones del soporte: Estabilidad, resistencia, humedad, limpieza y tratamientos previos.

Procedimientos y técnicas de ejecución de los diferentes tipos de revestimientos continuos. Secuencia de los trabajos.

Tipos de revestimientos ligeros en edificación: planchas, tablas o lamas, tableros y rollos y láminas flexibles. Materiales empleados.

Sistemas de instalación de revestimientos ligeros con apoyo continuo (con fijación pegada o flotante) y con apoyo puntual o por rastreles.

Materiales de unión. Adhesivos y pastas.

Preparación del soporte y condiciones de las juntas.

Procesos y técnicas de ejecución de distintos revestimientos ligeros en edificación. Secuencia de los trabajos.

Tipos y propiedades de las pinturas, los esmaltes y los barnices.

Tratamientos especiales: impermeabilizantes, intumescentes, protectores de fachada, bituminosos.

Imprimaciones. Sistemas de aplicación.

Componentes de las pinturas: pigmentos, catalizadores, disolventes y diluyentes para pinturas a elaborar en obra.

Composición y dosificación según aplicaciones y recomendaciones de fabricantes.

Tipos de superficies a pintar: cerámicas, hormigón, yeso, morteros, metálicas, madera y otras.

Condiciones del soporte: estabilidad, resistencia, humedad, temperatura y limpieza. Tratamientos previos.

Sistemas y técnicas de aplicación de pinturas, esmaltes y barnices.

Tipos de acabado.

Secuencia de los trabajos e interferencias. Coordinación y ayudas entre distintos oficios

Normas de aplicación.

Equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de revestimientos y acabados.

Prevención de riesgos en la ejecución de revestimientos y acabados superficiales: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva; medios auxiliares. Riesgos ambientales.

7. Módulo profesional: Procesos constructivos en obra civil

Código: 1289

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los procesos constructivos de las tipologías de obras civiles y canalizaciones, analizando los proyectos y documentación técnica relacionada y estableciendo los agentes y oficios que intervienen en su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han distinguido los diferentes ámbitos de actuación en el sector de la construcción.
- b) Se han determinado los diferentes tipos de obras civiles y canalizaciones y su ámbito de aplicación.
- c) Se han identificado los estudios previos y anteproyectos de obras civiles y canalizaciones, así como su contenido.
- d) Se han determinado los documentos de proyectos de construcción de obras civiles y canalizaciones así como su contenido.
- e) Se ha identificado el estudio de seguridad y salud, el estudio de impacto ambiental y la gestión de residuos de construcción y demolición, así como su contenido.
- f) Se han establecido los agentes que intervienen en la ejecución de obras civiles y canalizaciones, relacionándose entre sí.
- g) Se han establecido los oficios que intervienen en la ejecución de obras civiles y canalizaciones, relacionándose entre sí.

h) Se ha determinado la normativa de aplicación relacionada con la ejecución de obras civiles según los pliegos de condiciones del proyecto.

2. Caracteriza procesos constructivos de firmes y pavimentos a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y seleccionado, en el proyecto, los diferentes elementos constructivos relacionados con firmes y pavimentos.

b) Se han determinado procesos de ejecución de estabilización de suelos y de colocación de capas de forma.

c) Se han determinado y relacionado entre sí cada una de las partes, materiales y recursos de los elementos constructivos.

d) Se han asociado materiales, recursos y elementos constructivos de las distintas capas de firmes y pavimentos con los procesos de ejecución.

e) Se han secuenciado y relacionado entre sí las diferentes partes de los procesos de ejecución de las capas del firme.

f) Se han determinado las técnicas de construcción de las diferentes partes de los procesos de ejecución.

g) Se han determinado los sistemas de drenaje, sus elementos y materiales.

h) Se han secuenciado los trabajos de ejecución de obras de drenaje.

i) Se han determinado, en su caso, los desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras.

j) Se han establecido los diferentes elementos de señalización, balizamiento y defensas.

k) Se han aplicado criterios para la ordenación ecológica, estética y paisajística en las obras de firmes y pavimentos.

l) Se han identificado las obras complementarias.

m) Se han definido las actuaciones para realizar la reposición de servicios afectados.

3. Caracteriza procesos constructivos de vías férreas a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y seleccionado, en el proyecto, los diferentes elementos constructivos relacionados con vías férreas.

b) Se han determinado procesos de ejecución de estabilización de suelos y colocación de capas de forma.

c) Se han determinado y relacionado entre sí cada una de las partes, materiales y recursos de los elementos que componen una vía férrea.

d) Se han asociado los materiales, recursos y elementos constructivos con el proceso de montaje de la vía.

e) Se han secuenciado y relacionado entre sí las diferentes partes del proceso de montaje de la vía.

f) Se han determinado las técnicas de colocación de los elementos que componen la vía.

g) Se han determinado los sistemas de drenaje, sus elementos y materiales.

- h) Se han secuenciado los trabajos de ejecución de obras de drenaje.
- i) Se han determinado, en su caso, los desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras.
- j) Se han establecido los elementos de señalización, balizamiento y defensa y electrificación.
- k) Se han definido las actuaciones para realizar la reposición de servicios afectados.

4. Caracteriza procesos constructivos de puentes viaductos y pasos inferiores a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y seleccionado, en el proyecto, los diferentes elementos constructivos relacionados con puentes, viaductos y pasos inferiores.
- b) Se han determinado y relacionado entre sí cada una de las partes, materiales y recursos de las cimentaciones, pilas, estribos y tableros.
- c) Se han asociado los materiales, recursos y elementos constructivos con los diferentes procesos de ejecución de cimentaciones, pilas, estribos y tableros.
- d) Se han secuenciado y relacionado entre sí las diferentes partes de los procesos de ejecución.
- e) Se han determinado las técnicas de construcción de cimentaciones, pilas, estribos y tableros.
- f) Se han establecido los elementos de señalización, juntas, apoyos, balizas, defensas y drenajes.

5. Caracteriza procesos constructivos de túneles a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y seleccionado, en el proyecto, los diferentes elementos constructivos relacionados con túneles.
- b) Se han determinado y relacionado entre sí cada una de las partes, materiales y recursos de excavaciones, perforaciones y sostenimientos.
- c) Se han asociado los materiales, recursos y elementos constructivos con los diferentes procesos de excavación, perforación y sostenimiento.
- d) Se han secuenciado y relacionado entre sí los procesos de ejecución de excavaciones, perforaciones y sostenimientos.
- e) Se han determinado las técnicas de construcción de los hastiales, la bóveda y la solera.
- f) Se han determinado los sistemas de drenaje, sus elementos y materiales.
- g) Se han definido las posibles afecciones a las obras y construcciones del entorno.

h) Se han definido técnicas de refuerzo y tratamiento del terreno para protección de edificaciones y construcciones.

6. Caracteriza procesos constructivos de explanadas, pavimentos, canalizaciones de servicios y otros elementos de urbanizaciones a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y seleccionado, en el proyecto, la explanación, la pavimentación, los tipos de canalizaciones, los sistemas de drenaje, los elementos de mobiliario urbano, la señalización y los parques.
 - b) Se han determinado y relacionado entre sí cada una de las partes, materiales y recursos de la explanación, la pavimentación, los abastecimientos y saneamientos.
 - c) Se han asociado los materiales, recursos y elementos constructivos con los procesos de ejecución de la explanación, la pavimentación y los abastecimientos y saneamientos.
 - d) Se han secuenciado y relacionado entre sí las diferentes partes de los procesos de ejecución.
 - e) Se han determinado los sistemas de drenaje, sus elementos y materiales.
 - f) Se han determinado las técnicas de construcción de la explanación, la pavimentación, los abastecimientos, saneamientos y drenajes.
 - g) Se han definido las actuaciones para realizar la reposición de servicios afectados.
7. Caracteriza procesos constructivos de obras de presas, obras portuarias y de regeneración de playas a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y seleccionado, en el proyecto, los diferentes elementos constructivos que componen las obras de presas, obras portuarias y de regeneración de playas.
- b) Se han determinado cada una de las partes, materiales y maquinaria de obras de presas, obras portuarias y de regeneración de playas.
- c) Se han secuenciado y relacionado entre sí las diferentes partes de los procesos de ejecución de presas.
- d) Se han secuenciado y relacionado entre sí las diferentes partes de los procesos de ejecución de dragados, obras portuarias y obras de regeneración de playas.

B. Contenidos.

- a) Identificación de las tipologías de obras civiles y canalizaciones:

Proyectos y documentación técnica. Agentes y oficios. Pliegos de prescripciones.

El sector de la construcción. Campos de actuación. Tipos de obras civiles. Obras de canalizaciones.

Tipos. Ámbitos de actuación de las obras civiles y las canalizaciones.

Proyectos de obras civiles y proyectos de obras de canalizaciones.

Documentos y contenido. Documentos técnicos relacionados con proyectos. Estudio de seguridad y salud. Estudio de impacto ambiental.

Gestión de residuos de construcción y demolición. Documentos y contenidos.

Agentes que intervienen en proyectos y obras civiles y canalizaciones.

Persona propietaria o promotora. Projectista. Dirección de obra. Contratista o persona constructora.

Subcontratistas. Trabajadores y trabajadoras autónomos. Organismos de control técnico. Coordinador o coordinadora de seguridad y salud.

Personal que interviene en una obra. De tipo administrativo, técnico- económico, técnico-facultativo y oficios propios de construcción.

Pliegos de prescripciones de obras civiles y normativa asociada.

b) Caracterización de procesos constructivos de firmes y pavimentos:

Definiciones. Tipos de firmes. Funciones. Normativa relacionada.

Elementos de un firme. Materiales. Maquinaria. Mano de obra. Medios auxiliares. Medidas de seguridad.

Explanadas. Materiales. Formación de la explanada. Capas de forma.

Procesos de estabilización de suelos.

Construcción de capas de forma. Ejecución de estabilizaciones de suelos.

Puesta en obra y ejecución de capas granulares de distintos tipos.

Puesta en obra y ejecución de capas de mezclas bituminosas y derivados de betún para firmes.

Puesta en obra y ejecución de tratamientos superficiales.

Puesta en obra y ejecución de pavimentos de hormigón para los firmes rígidos.

Drenaje de firmes. Sistemas. Elementos. Materiales. Ejecución.

Desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras.

Señalización, balizamiento y defensas. Elementos. Ejecución.

Ordenación ecológica, estética y paisajística

Obras complementarias. Cerramientos. Postes.

Reposición de servicios. Abastecimientos, saneamientos, acequias y canales.

c) Caracterización de procesos constructivos de vías férreas:

Definiciones. Tipos de vías férreas. Funciones. Normativa relacionada.

Elementos de vías férreas. Materiales. Maquinaria. Mano de obra.

Medios auxiliares. Medidas de seguridad.

La continuidad de la vía. Vías con juntas. Vías sin juntas.

Explanadas. Materiales. Formación de la explanada. Capas de forma.

Ejecución de las capas de asiento.

Montaje de la vía. Vías auxiliares. Montaje y soldadura de la vía con las traviesas.

Alineación y nivelación de la vía.

Drenaje de vías férreas. Sistemas. Elementos. Materiales. Ejecución.

Electrificación ferroviaria. Sistemas de alimentación. Elementos de la catenaria. Instalación.

Protección. El pantógrafo. Subestaciones.

Señalización ferroviaria. Elementos. Ejecución.

d) Caracterización de procesos constructivos de puentes, viaductos y pasos inferiores:

Definiciones. Tipos de puentes, viaductos y pasos inferiores. Funciones.

Normativa relacionada.

Elementos de los puentes. Materiales. Maquinaria. Mano de obra.

Medios auxiliares. Medidas de seguridad.

Procedimientos constructivos de elementos de los puentes.

Cimentaciones, estribos, pilas tableros y elementos funcionales.

Construcción de tableros. In situ. Prefabricados. Vanos sucesivos.

Voladizos sucesivos. Empujados. Tableros de puentes arco.

Otros elementos: señalización, juntas, apoyos, balizas, defensas, drenajes.

e) Caracterización de procesos constructivos de túneles:

Definiciones. Tipos de túneles. Funciones. Secciones transversales.

Normativa relacionada.

Elementos de los túneles. Materiales. Maquinaria. Mano de obra. Medios auxiliares. Medidas de seguridad.

Métodos de construcción y excavación. Métodos tradicionales Perforación y voladura. Métodos mecanizados: rozadoras y tuneladoras Elección del sistema de excavación. Fases de excavación

Sostenimientos y revestimientos. Misión y tipos de sostenimientos.

Tablas y puntales de madera. Cerchas y chapas. Bulones. Hormigón proyectado y mallas electrosoldadas. Nuevo método austríaco. Anillo de dovelas. Revestimientos.

Drenaje de túneles. Sistemas. Elementos. Materiales.

Afección al entorno de las obras subterráneas. Asientos y pérdidas de sección. Instrumentación y auscultación de túneles. Efectos hidrogeológicos.

Tratamientos del terreno y refuerzos. Tratamiento del frente.

Estabilización de la clave. Estabilización de la solera. Tratamientos para protección de edificaciones y construcciones.

f) Caracterización de procesos constructivos explanaciones, pavimentación, canalizaciones y conducciones de urbanizaciones:

Definiciones. Elementos de urbanización. Funciones. Normativa relacionada.

Elementos de explanaciones, pavimentación, abastecimiento de agua, energía eléctrica, alumbrado público, gas, telecomunicaciones, saneamientos. Materiales. Maquinaria. Mano de obra. Medios auxiliares.

Medidas de seguridad.

Preparación del terreno. Explanaciones. Materiales.

Ejecución de explanaciones, pavimentación, abastecimiento de agua, energía eléctrica, alumbrado público, gas, telecomunicaciones, saneamientos.

Drenaje de urbanizaciones. Sistemas. Elementos. Materiales. Ejecución.

Elementos de parques y jardines, mobiliario urbano, señalización y semaforización.

g) Caracterización de procesos constructivos de presas, obras portuarias y obras de regeneración de playas:

Definiciones. Tipos de obras hidráulicas y marítimas. Funciones.

Aplicación de la normativa.

Elementos de obras presas, obras portuarias y obras de regeneración de playas. Materiales y maquinaria.

Métodos de construcción de presas.

Métodos de construcción de dragados y obras portuarias. Obras para defensa y regeneración de playas.

8. Módulo profesional: Control de estructuras de construcción.

Código: 1290

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza los trabajos de implantación de cimentaciones y estructuras a partir del análisis de soluciones de proyecto y de documentación técnica relacionada, identificando los trabajos que se van a realizar y distribuyendo los recursos disponibles en la zona de actuación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la información de proyectos de cimentaciones y estructuras.
- b) Se ha organizado y ordenado la información extraída que se necesita para la ejecución de las cimentaciones y estructuras.
- c) Se ha realizado el «planning» general de organización de las cimentaciones y estructuras.
- d) Se ha definido el tipo de cimentación o estructura que se va a realizar y el procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
- e) Se han establecido criterios para realizar las solicitudes para la concesión de permisos y licencias.
- f) Se han seleccionado e identificado las medidas de seguridad y salud y las medidas correctivas de impacto ambiental durante la organización de las cimentaciones y estructuras.
- g) Se han establecido criterios para realizar el replanteo general de las cimentaciones y estructuras elaborando el acta de replanteo pertinente.
- h) Se han establecido criterios para la distribución de las cimentaciones y estructuras, instalaciones provisionales y gestión de residuos.
- i) Se han representado croquis de situación de las cimentaciones y estructuras, de las instalaciones provisionales y de las zonas de residuos.
- j) Se ha interpretado el plan de calidad de la obra, organizando la información relacionada con las actuaciones que se deben seguir.

2. Organiza trabajos de acondicionamiento del terreno y de ejecución de elementos complementarios para la realización de estructuras a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios, como drenajes y saneamientos, estableciendo sus dependencias.
- b) Se ha cuantificado la medición de las actividades de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios.

- c) Se ha cuantificado mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución del acondicionamiento del terreno y de los elementos complementarios.
- d) Se han establecido los tiempos de ejecución de las actividades de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios relacionando las mediciones con los recursos.
- e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios.
- f) Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico del acondicionamiento del terreno.
- g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control y recepción de materiales para ejecución de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios.
- h) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución: excavación, comprobación de cotas de replanteo, extendido de material, compactación entre otros, de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios.
- i) Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución: compactación, permeabilidad, entre otros, del acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios.
- j) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios y las medidas correctivas medioambientales.

3. Organiza trabajos de elaboración y montaje de encofrados a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un listado de actividades de trabajos de encofrados estableciendo sus dependencias.
- b) Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de encofrados.
- c) Se ha cuantificado mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de elaboración y montaje de encofrados.
- d) Se han establecido los tiempos de ejecución de las actividades de trabajos de elaboración y montaje de encofrados relacionando las mediciones con los recursos.
- e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de encofrados.
- f) Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de trabajos de encofrados.
- g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control y recepción de materiales para la ejecución de trabajos de encofrados comprobando la geometría de las secciones, la disposición de los elementos de estabilización y el apuntalado, entre otros.
- h) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de trabajos de encofrados y desencofrados comprobando que las superficies interiores de los moldes y encofrados estén limpias y que se haya aplicado, en su caso, el correspondiente producto desencofrante.
- i) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de trabajos de encofrados y las medidas correctivas medioambientales.

4. Organiza trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un listado de actividades de elaboración y puesta en obra de armaduras, estableciendo sus dependencias.
- b) Se ha cuantificado la medición de los trabajos de las actividades de elaboración y puesta en obra de armaduras.
- c) Se ha cuantificado mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares previstos para la ejecución de los trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras.
- d) Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras, según el plan de obra, relacionando las mediciones con los recursos.
- e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de armaduras.
- f) Se han establecido criterios para realizar el replanteo de armaduras según los recubrimientos, diámetros y distancias entre barras especificados en la documentación técnica y en la normativa.
- g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control y recepción de materiales para ejecución de trabajos de armaduras mediante el marcado CE o controles documentales o experimentales de los mismos.
- h) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de trabajos de armaduras, como son proceso de armado, longitudes de anclaje y solape, geometría según planos y separadores (dimensiones y distancias), entre otros.
- i) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra para la elaboración y puesta en obra de armaduras y las medidas correctivas medioambientales.

5. Organiza trabajos de hormigonado a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de trabajos de hormigonado y se han establecido sus dependencias.
- b) Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de hormigonado.
- c) Se ha cuantificado mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de hormigonado.
- d) Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de hormigonado relacionando las mediciones con los recursos.
- e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de hormigonado.
- f) Se han establecido las actuaciones para realizar el control y recepción de materiales para ejecución de trabajos de hormigonado como son, entre otros, la docilidad, conformidad de resistencia, los lotes y el número de muestras.
- g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de trabajos de hormigonado como son, entre otros, condiciones atmosféricas, el amasado previo al vertido, procedimientos de vertido, espesor de tongadas y los ensayos característicos del hormigón.

h) Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de trabajos de hormigonado, comprobando que el curado se desarrolla adecuadamente y la ausencia de defectos significativos, entre otros.

i) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de hormigonado y las medidas correctivas medioambientales.

6. Organiza trabajos de cimentaciones y elementos de contención en las obras de construcción, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de cimentaciones y elementos de contención, estableciendo sus dependencias.

b) Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de cimentaciones y elementos de contención.

c) Se han cuantificado mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de cimentaciones y elementos de contención.

d) Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de cimentaciones y elementos de contención relacionando las mediciones con los recursos.

e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de cimentaciones y elementos de contención.

f) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de cimentaciones y elementos de contención como son, entre otros, el grado de compactación del terreno de apoyo, la eliminación del agua, el hormigón de limpieza para las cimentaciones superficiales o el diámetro de las perforaciones.

g) Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de cimentaciones y elementos de contención, comprobando el replanteo, excavación, encofrado, armaduras, recubrimientos, puesta en obra del hormigón, juntas de hormigonado y el nivel acabado.

h) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de cimentaciones y elementos de contención y las medidas correctivas medioambientales.

7. Organiza trabajos de ejecución de elementos de estructura de hormigón armado a partir de prescripciones técnicas, especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de elementos de estructura de hormigón estableciendo sus dependencias.

b) Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de elementos de estructura de hormigón.

c) Se ha cuantificado mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de elementos de estructura de hormigón.

d) Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de elementos de estructura de hormigón relacionando las mediciones con los recursos.

e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de elementos de estructura de hormigón.

f) Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de elementos de estructura de hormigón.

g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de elementos de estructura de hormigón como son, entre otros, el replanteo de la estructura, el control de cimbras y apuntalamientos, puesta en obra del hormigón, desencofrados y geometría final.

h) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de elementos de estructura de hormigón en edificación.

8. Organiza trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera, estableciendo sus dependencias.

b) Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera.

c) Se ha cuantificado mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera.

d) Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera relacionando las mediciones con los recursos.

e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera.

f) Se han establecido las actuaciones para realizar el control y recepción de materiales para ejecución de estructuras de elementos prefabricados como son criterios de aceptación, recepción y acopio.

g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de estructuras de elementos prefabricados, como el posicionado de la pieza y del conjunto (verticalidad y horizontalidad) y apoyo, enlaces y uniones, entre otros.

h) Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de estructuras de elementos prefabricados de hormigón armado, metal y madera, realizando el control de deformación e idoneidad del conjunto respecto al proyecto.

i) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de estructuras de elementos prefabricados.

9. Organiza trabajos de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de elementos estructurales de fábricas estableciendo sus dependencias.

b) Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de ejecución de estructuras de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.

c) Se ha cuantificado mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera.

- d) Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra relacionando las mediciones con los recursos.
- e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.
- f) Se han establecido las actuaciones con el fin de realizar el control y recepción de materiales para la ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.
- g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.
- h) Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra, realizando el control de desplome, espesor y planeidad, entre otros.
- i) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.

B. Contenidos.

a) Organización de trabajos de implantación de cimentaciones y estructuras:

Proyectos de cimentaciones y estructuras. Interpretación, recopilación organización de la información.

Organización de general de las obras. Actuaciones a seguir.

Planificación de la organización de los trabajos. Permisos y licencias.

Redes y servicios.

Seguridad y salud. EPIs. Medios de protección. Medidas de prevención.

Medidas correctoras de impacto ambiental.

Acondicionamiento de las obras. Instalaciones provisionales. Gestión de residuos de construcción y demolición. Representación gráfica.

Replanteo general de las obras. Acta de replanteo.

Control de calidad. Sellos y marcas. Entidades de acreditación. Plan de control de calidad. Contenido.

Elaboración. Actuaciones.

b) Organización de trabajos de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios:

Planificación de los procesos de ejecución del acondicionamiento del terreno para la ejecución de cimentaciones y elementos complementarios. Secuenciación de actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos.

Diagrama de masas. Diagrama de Gantt.

Replanteo de cimentaciones y elementos complementarios. Replanteo planimétrico y altimétrico de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos y capas de forma. Retranqueo e inclinaciones.

Replanteo asociado a redes enterradas.

Control de ejecución de unidades de obra y mejoras del terreno. Control de superficie y profundidad de desbroces, vaciados y desmontes.

Control de la ejecución de rellenos y mejoras del terreno. Control de cotas y espesores de capas.

Control de sistemas de contención de tierras. Ensayos de control.

Gestión del agua superficial y freática. Patologías de las cimentaciones por roturas hidráulicas.

Supervisión de las unidades de obra terminadas del acondicionamiento del terreno. Compactación y permeabilidad. Pruebas de recepción.

Prevención de riesgos en trabajos de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

c) Organización de trabajos de elaboración y montaje de encofrados:

Planificación de los procesos de elaboración y montaje de encofrados.

Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares.

Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.

Cargas sobre encofrados: propias y externas, en la puesta en obra del encofrado y en la puesta en obra del hormigón. Diferencias resistentes según tipo de encofrados: esfuerzos en los apoyos, contribución al equilibrio de los elementos resistentes del encofrado.

Replanteo de encofrados de cimentaciones, muros, pilares y escaleras.

Alineación y nivel de elementos constructivos. Tolerancias admisibles. Normativa

Control de los materiales de encofrado: madera, metal y mixtos. Control de sistemas prefabricados de encofrado: chapas, paneles, puntales metálicos telescópicos, entre otros. Control de soluciones de encofrados: verticales, horizontales, trepantes. Usos. Criterios de aceptación y rechazo.

Control de la ejecución de la elaboración y montaje de encofrados, cimbras y apeos: forma, resistencia, estanqueidad, inmovilidad, rigidez, adherencia. Control de la superficie soporte: geometría, estabilidad y limpieza. Defectos y disfunciones de la puesta en obra de encofrados.

Repercusión según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto.

Supervisión de las unidades terminadas de montaje de encofrados.

Desencofrantes. Calidad final: aplomado, planeidad, estabilidad, acabado de capas vistas

Prevención de riesgos en el montaje y puesta en obra de encofrados:

Riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

d) Organización de los trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras:

Planificación de los procesos de elaboración y puesta en obra de armaduras. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.

Interpretación de planos de armaduras de conjunto y de detalle:

Símbolos gráficos y formas de representación de armaduras, cuadro de recubrimientos, longitudes de solapes. Control de elementos de la ferralla: tipos, función, características y distribución; armadura longitudinal y transversal; ganchos o garrotas, patillas y quebrantos; reparto de barras y distancias; estribos; planos de despiece de ferralla. Replanteo de armaduras. Control de los materiales de armaduras. Recepción y almacenamientos de barras corrugadas y mallas electrosoldadas, lotes de elementos conformados y piezas prearmadas. Transporte en obra. Control de la ejecución de la elaboración de armaduras: Procedimientos, condiciones y equipos para corte y doblado de barras. Procedimientos, condiciones y equipos para armado de ferralla: atado; soldadura no resistente; puntos de atado; talleres de ferralla. Control de montaje de armaduras: colocación de piezas de separación, nivelación y aplomado, empalmes, colocación de positivos y negativos. Supervisión de las unidades terminadas de elaboración y puesta en obra de armaduras

Prevención de riesgos en el montaje y puesta en obra de encofrados:

Riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

e) Organización de los trabajos de hormigonado:

Planificación de los procesos de hormigonado. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.

Control del hormigón: docilidad, resistencia y durabilidad. Tipos de hormigones: características y campos de aplicación. Aditivos del hormigón. Dosificación del hormigón. Fabricación del hormigón. Hojas de suministro: comprobación que el hormigón suministrado cumple con las condiciones establecidas.

Control de la puesta en obra del hormigón: vertido del hormigón:

Procedimientos y equipos; el proceso de segregación del hormigón; altura de caída; empuje y presión sobre los encofrados; colocación en tongadas; compactación del hormigón: procedimientos, condiciones y equipos; juntas de hormigonado: ejecución y tratamiento.

Efectos de las condiciones ambientales durante la puesta en obra y curado del hormigón.

Supervisión de ejecución de los trabajos de hormigonado: protección y curado del hormigón. Acabados y tratamientos especiales. Defectos del hormigón. Tratamientos de repaso y relleno.

Control de calidad y ensayos de hormigón armado: toma de muestras, confección e identificación de probetas de hormigón en obra, custodia y almacenaje, ensayos sobre probetas. El cono de Abrams: procedimiento, interpretación de resultados. Prevención de riesgos en los trabajos de hormigonado: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

f) Organización de los trabajos de cimentaciones y elementos de contención de tierras:

Planificación de los trabajos de cimentación y elementos de contención.

Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.

Control de ejecución de cimentaciones superficiales o directas: zapatas y vigas de cimentación, losas y pozos de cimentación-; características resistentes; replanteos, condiciones constructivas y de control; detalles de armado.

Control de ejecución de cimentaciones profundas: pilotes hormigonados in situ, pilotes prefabricados de hinca replanteos, condiciones constructivas y de control; excavación al abrigo de entubaciones provisionales; ejecución de encepados; excentricidades del pilotaje.

Control de ejecución de elementos de contención: muros -en ménsula o en sótano-, pantallas, tablestacados y entibaciones provisionales; replanteos, condiciones constructivas y de control, detalles de armado.

Control de ejecución de elementos singulares asociados a la cimentación y contención: anclajes, impermeabilizaciones, drenajes, suelos (sub-base, tratamientos de juntas de retracción y dilatación, acabados superficiales), red horizontal de saneamiento, red de drenaje.

Supervisión de la unidad de obra terminada de cimentaciones y elementos de contención: comprobando el replanteo, excavación, encofrado, armaduras, recubrimientos, puesta en obra del hormigón, juntas de hormigonado, nivel acabado.

Prevención de riesgos en los trabajos de hormigonado: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección

individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

g) Organización de los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado:

Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.

Estructuras de hormigón armado en edificación: soportes, vigas, forjados unidireccionales y reticulares, escaleras, cubiertas, vigas balcón, jácenas pared.

Estructuras de hormigón armado en obra civil: soportes, vigas (sección rectangular, en T o cajón), tableros, estribos, túneles, losas.

Control de ejecución de estructuras de hormigón armado: replanteos, control de cimbras y apuntalamiento, encofrados, armaduras, recubrimientos, conexiones, puesta en obra del hormigón, desencofrado y acabado final. Programa de puntos de inspección.

Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de hormigón armado: controles y ensayos a realizar. Plan de calidad y medidas protectoras de impacto medioambiental.

Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).

Riesgos ambientales.

h) Organización de los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera:

Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos.

Diagrama de Gantt. Control y recepción de los materiales para la ejecución de estructuras con elementos prefabricados. Criterios de aceptación, recepción y acopio. Transporte en obra.

Estructuras de hormigón armado prefabricadas: pilares, vigas, placas para forjados, correas paneles de cerramiento, u otros.

Estructuras de elementos prefabricados metálicos: soportes, vigas (sección rectangular, en T o cajón), tableros, estribos, túneles, losas.

Estructuras de elementos prefabricados de madera: madera maciza, laminada encolada, microlaminada, tablero estructural; especies arbóreas; propiedades; durabilidad y protección; adhesivos.

Control de ejecución de estructuras de elementos prefabricados:

Replanteos, posicionado de las piezas, montaje de estructuras, conexiones y anclaje, soluciones.

Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de elementos prefabricados: conformidad del elemento prefabricado y su disposición según las especificaciones de proyecto.

Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

i) Organización de los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra:

Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones.

Tiempos. Diagrama de Gantt.

Control y recepción de los materiales para la ejecución de estructuras de fábricas. Criterios de aceptación, recepción y acopio. Morteros.

Transporte en obra.

Control de ejecución de estructuras de fábricas: replanteos, posicionado de las piezas, tipo de mortero, ejecución de hiladas, conexiones y anclaje, soluciones, entre otras.

Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de fábricas:

Desplomes, planeidad, espesor, altura, entre otros.

Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

9. Módulo profesional: Control de ejecución en obras de edificación.

Código: 1291

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza trabajos de implantación de obras de edificación a partir del análisis de soluciones de proyecto y de documentación técnica relacionada, identificando los trabajos que se van a realizar y distribuyendo los recursos disponibles en la zona de actuación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la información de los proyectos de ejecución de la envolvente, particiones, instalaciones y acabados en edificación.
- b) Se han identificado las licencias y permisos necesarios para el inicio de la obra.
- c) Se han solicitado, a las empresas suministradoras, las instalaciones provisionales de agua, saneamiento y electricidad.
- d) Se ha realizado el plano del cerramiento de la parcela reflejando las vallas y zonas de acceso.
- e) Se ha reflejado en plano la colocación de las casetas de obra con sus correspondientes enganches de agua, saneamiento y electricidad.
- f) Se ha reflejado en plano las zonas de acopio, carga y descarga de material.
- g) Se han seleccionado e identificado las medidas de seguridad y salud y las medidas correctivas de impacto ambiental.
- h) Se han colocado los contenedores de escombros y establecido los criterios para la gestión de residuos en el plano correspondiente.
- i) Se ha situado, en el plano, la instalación de la grúa para poder realizar el movimiento de material que se va a transportar.

2. Organiza trabajos de ejecución de fachadas, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo para controlar la calidad y cantidad de los materiales para ejecutar el cerramiento de fachada.
- b) Se han identificado los oficios, especialidades y principales ocupaciones de los y las profesionales que intervienen en la ejecución de la fachada en sus distintas fases.

- c) Se han establecido las necesidades y características de equipos, medios auxiliares y maquinaria empleados en la ejecución de las fachadas.
 - d) Se ha planificado el proceso de ejecución de cerramientos de fachada.
 - e) Se ha interpretado el plan de obra de los cerramientos exteriores.
 - f) Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define los elementos de fachada que se va a replantear y sus características.
 - g) Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica y de las instrucciones recibidas.
 - h) Se ha elaborado el plano de referencia para realizar el replanteo de la fachada, marcando los huecos, defensas y demás elemento que se van a ejecutar.
 - i) Se han establecido los criterios de los elementos que se tienen que controlar en la ejecución del cerramiento de fachada (horizontalidad de las hiladas, desplome, planeidad y espesores, entre otros).
 - j) Se han comprobado los tiempos de ejecución de las diferentes fases del cerramiento de la fachada.
 - k) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra en cerramientos de parcela y las medidas correctivas medioambientales.
3. Organiza trabajos de ejecución de cubiertas, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los criterios de aceptación y rechazo de los materiales decepcionados para la ejecución de la cubierta.
 - b) Se han identificado los oficios, especialidades y principales ocupaciones de los y las profesionales que intervienen en la ejecución de la cubierta en sus distintas fases.
 - c) Se han establecido las necesidades y características de equipos, medios auxiliares y maquinaria empleados en la ejecución de la cubierta.
 - d) Se ha planificado el proceso de ejecución de la cubierta.
 - e) Se ha interpretado el plan de obra para la ejecución de la cubierta.
 - f) Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define los elementos de cubierta que se van a replantear y sus características.
 - g) Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica y de las instrucciones recibidas.
 - h) Se ha elaborado el plano de referencia para realizar el replanteo de la cubierta, marcando las limas, cumbres, pendientes, chimeneas, sumideros y demás elementos que se van a ejecutar.
 - i) Se han establecido los criterios de los elementos que hay que controlar en la ejecución de la cubierta (pendientes, cobertura y tabiquillos, entre otros).
 - j) Se han comprobado los tiempos de ejecución de las diferentes fases de la cubierta.
 - k) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de ejecución de la cubierta y las medidas correctivas medioambientales.
4. Organiza trabajos de ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo para controlar la calidad y cantidad de los materiales para ejecutar las particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - b) Se han identificado los oficios, especialidades y principales ocupaciones de los y las profesionales que intervienen en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - c) Se han establecido las necesidades y características de equipos, medios auxiliares y maquinaria empleados en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - d) Se ha planificado el proceso de ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - e) Se ha interpretado el plan de obra de la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - f) Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define las particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - g) Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica y de las instrucciones recibidas.
 - h) Se ha elaborado el plano de referencia para realizar el replanteo de las particiones interiores, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - i) Se han establecido los criterios de los elementos que se van a controlar en la ejecución de las particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos (horizontalidad de las hiladas, desplomes, planeidad y espesores, entre otros).
 - j) Se han comprobado los tiempos de ejecución de las diferentes fases de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - k) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos y las medidas correctivas medioambientales.
5. Organiza trabajos de ejecución de instalaciones en edificación, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo para controlar la calidad y cantidad de los materiales recepcionados para ejecutar las instalaciones en edificación.
- b) Se han identificado los oficios, especialidades y principales ocupaciones de los y las profesionales que intervienen en la ejecución de las instalaciones en edificación.
- c) Se han establecido las necesidades y características de equipos, medios auxiliares y maquinaria empleados en la ejecución de las instalaciones en edificación.
- d) Se ha planificado el proceso de ejecución de las instalaciones en la edificación.
- e) Se interpretado el plan de obra de la ejecución de las instalaciones en edificación.
- f) Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define las instalaciones en edificación.
- g) Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica e instrucciones recibidas.
- h) Se ha elaborado el plano de referencia para realizar el replanteo de las instalaciones en edificación.

- i) Se han establecido los criterios de los elementos que hay que controlar en la ejecución de las instalaciones en edificación (espesores, aislamientos, sujeción, patinillos y dilatadores, entre otros).
 - j) Se han comprobado los tiempos de ejecución de las diferentes fases de instalaciones en edificación.
 - k) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de instalaciones en edificación y las medidas correctivas medioambientales.
6. Organiza trabajos de ejecución de acabados, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo para controlar la calidad y cantidad de los materiales recepcionados para ejecutar los acabados en edificación.
- b) Se han identificado los oficios, especialidades y principales ocupaciones de los y las profesionales que intervienen en la ejecución de los acabados en edificación.
- c) Se han establecido las necesidades y características de equipos, medios auxiliares y maquinaria empleados, en la ejecución de los acabados en edificación.
- d) Se ha planificado el proceso de ejecución de los acabados en la edificación.
- e) Se ha interpretado el plan de obra de la ejecución de los acabados en la edificación.
- f) Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define los acabados en edificación.
- g) Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica e instrucciones recibidas.
- h) Se ha elaborado el plano de referencia para realizar el replanteo de los acabados en edificación.
- i) Se han establecido los criterios de los elementos que se van a controlar en la ejecución de los acabados en edificación (espesores, morteros de agarre, humedad, planeidad y homogeneidad, entre otros).
- j) Se han comprobado los tiempos de ejecución de las diferentes fases de los acabados en edificación.
- k) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de acabados en edificación y las medidas correctivas medioambientales.

B. Contenidos:

a) Organización de los trabajos de implantación de la obra:

Documentación del proyecto, licencias y permisos de los organismos competentes en la realización de obras de construcción. Análisis de los proyectos técnicos. Planos, memorias, mediciones y pliegos de condiciones.

Plan de obra, plan de calidad, plan de seguridad y salud.

Sellos y marcas. Entidades acreditadas.

Organismos donde se solicita los correspondientes permisos, licencias y enganches de obra.

Cerramientos de parcela, tipos y accesos.

Casetas de obra, de oficina, vestuarios, comedores, almacenes, aseos, botiquín.

Zonas de acopio en zonas exteriores e interiores

Útiles, herramientas, equipos y medios auxiliares asociados a los trabajos de envolventes, particiones, instalaciones y acabados.

Determinación de la cantidad de obra a ejecutar y los recursos necesarios. Valoración de la obra ejecutada.

Ordenación de los trabajos y distribución de trabajadores y trabajadoras, materiales y equipos.

Acondicionamiento de la zona de trabajo; delimitación, señalización, montaje de desmontaje de medios auxiliares, acopios.

Operaciones de mantenimiento al final de la jornada.

b) Control de cerramientos verticales de fachada:

Control de recepción. Cantidad y calidad de los elementos decepcionados, sellos de calidad. Estado de los elementos decepcionados.

Control de cerramientos verticales. Recibido de ladrillo y bloques, horizontalidad de las hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.

Control de replanteo de huecos, apoyo de los cargaderos.

Control de aislamientos de fachada, espesores, homogeneidad y superficie cubierta. Eliminación de puentes térmicos.

Control de consistencia de los morteros

Control de fijación de cercos y funcionamiento de ventanas y puertas exteriores.

Control de celosías, vidrios y persianas.

Control de muros cortina. Base de fijación, anclajes, montantes, juntas, sellados y elementos de cerramientos

Espesor de la cámara de aire, anclajes de cerramientos.

Enjarjes de encuentros y esquinas.

Elementos de protección individual en la ejecución de los cerramientos de fachada.

Elementos de protección colectiva en la ejecución de los cerramientos de fachada.

c) Control de ejecución de cubierta:

Control de cubiertas inclinadas. Control de las pendientes y encuentros (limas y cumbreras)

Control de diferentes elementos de cubrición en tejados de fibrocemento, galvanizados, aleaciones ligeras, pizarras, tejados sintéticos, tejas cerámicas y de hormigón.

Horizontalidad, desplome y planeidad de los tabiquillos.

Control de replanteo de los tabiquillos, pendiente y homogeneidad de los tableros de cubrición.

Control de aislamientos de cubierta, espesores, homogeneidad, uniones.

Control y fijación de listones, colocación de tejas, solapes, ventilaciones, tejas de alero y ganchos de seguridad.

Control de canalones vistos y ocultos.

Control de claraboyas, ventanas de cubierta y hormigón translúcido.

Control de cubiertas planas o invertidas. Control de las pendientes, encuentros y juntas de dilatación.

Control de diferentes elementos de cubrición de las cubiertas planas.

Control de replanteo de los despieces de la cubierta.

Control de sumideros y diferentes elementos de recogida de aguas pluviales.

Elementos de protección individual en la ejecución de las cubiertas.

Elementos de protección colectiva en la ejecución de las cubiertas.

d) Control de ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos:

Control de replanteo en particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.

Control de la ejecución de particiones prefabricadas y trasdosados.

Control de espesores de las placas, estructuras soportes, sellado, tornillería y tratamiento de las juntas.

Control de la ejecución de particiones con fábricas de ladrillo. Control de espesores, colocación y tipos de ladrillo.

Control de recibido de ladrillo y bloques, horizontalidad de las hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.

Control de recibido de cercos, tabiquería interior y medianeras.

Control planeidad y desplome de las particiones y trasdosados.

Control de horizontalidad y planeidad en cielos rasos y suelos técnicos

Control de aislamientos acústicos entre medianeras, suelos techos o trasdosados.

Control de techos continuos y techos con placas

Elementos de protección individual en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.

Elementos de protección colectiva en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.

e) Control de ejecución de instalaciones:

Control de dimensiones de patinillos para canalizaciones y cuartos para instalaciones.

Control de instalaciones de electricidad. Control de tamaño de la caja general de protección (CGP).

Control de tamaño del cuarto de contadores.

Control de sección de conductores y del tubo de protección.

Control de elementos de la puesta a tierra y su resistencia.

Control de mecanismos y cuadros de mando y protección

Control de armarios y diámetro de tubos y mecanismos en telecomunicaciones.

Control de instalación de gas. Control de tamaño de armario de contadores y elementos a colocar en el armario:

Control de los elementos a colocar la instalación de gas, diámetros, material y sujeción, válvulas.

Control de los elementos de la sala de calderas y producción de ACS.

Control de paneles solares, unidades, ubicación, sujeción, montantes, acumuladores y espesor de aislamientos.

Control de elementos, ubicación, sujeción y tamaño de radiadores o cualquier elemento de transmisión de calor en calefacción:

Control de diámetro de tuberías de calefacción, espesores de aislamiento, abrazaderas, distribución, válvulas y demás elementos.

Control de los dilatadores y abrazaderas para calefacción y agua sanitaria.

Control de la instalación de climatización, diámetro y distribución de las canalizaciones, espesores de aislamientos, maquinaria de producción de fría y calor, válvulas y sujeción de las instalaciones.

Control de armarios de contadores para agua fría y caliente.

Control de diámetro de montantes de agua, abrazaderas espesor de aislamientos, válvulas y demás elementos de la instalación.

Control de distribución interior de agua, abrazaderas espesor de aislamientos, válvulas y demás elementos de la instalación de agua fría y caliente.

Control de elementos de evacuación de agua pluvial y fecal, diámetro de tuberías, pendientes, registros, sumideros, canaletas y demás elementos de saneamiento.

Control de instalación contraincendios, ubicación de los elementos de detección y extinción de fuego, fijación, diámetros y distribución de las tuberías, centrales de incendios, alarmas y demás elementos de la instalación.

Elementos de protección individual en la ejecución de las instalaciones

Elementos de protección colectiva en la ejecución de las instalaciones

f) Control de ejecución de acabados:

Control de alicatados, aplicación del mortero de agarre, del adhesivo, juntas, humedad, planeidad, homogeneidad.

Control de chapado con anclajes ocultos, vistos o de varilla. Control de dimensiones, anclajes, desplome y planeidad.

Control de enfoscados maestreado y sin maestrear

Control de revestimiento flexible con papel, vinilo, micromadera, microcorcho y plástico flexible.

Control de yesos, tendido, guarnecido y enlucido en paredes y techos.

Control de revestimientos ligeros con planchas de corcho, madera, tableros, perfiles de aluminio anodizado, perfiles metálicos, de PVC y placas rígidas.

Control de diferentes tipos de pinturas, lacas y barnices.

Control de revestimientos con textiles y moquetas.

Control de pavimentos continuos y flexibles.

Control de pavimentos, peldaños y rodapié con piezas rígidas, peldaños.

Control de diferentes tipos de soleras.

Elementos de protección individual en la ejecución de acabados.

Elementos de protección colectiva en la ejecución de acabados.

10. Módulo profesional: Control de ejecución en obra civil.

Código: 1292

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza trabajos de implantación de obras civiles y canalizaciones a partir del análisis de soluciones de proyecto y de documentación técnica relacionada, identificando los trabajos que se van a realizar y distribuyendo los recursos disponibles en la zona de actuación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la información de proyectos de obras civiles y canalizaciones.
- b) Se ha organizado y ordenado la información extraída que se necesita para la ejecución de las obras.
- c) Se ha realizado el «planning» general de organización de las obras.
- d) Se ha definido el tipo de obra que se va a realizar y el procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
- e) Se han establecido criterios para realizar las solicitudes para la concesión de permisos y licencias.
- f) Se han seleccionado e identificado las medidas de seguridad y salud y las medidas correctivas de impacto ambiental durante la organización de las obras.
- g) Se han establecido criterios para realizar el replanteo general de las obras, elaborando el acta de replanteo pertinente.
- h) Se han establecido criterios para la distribución de las obras, instalaciones provisionales y gestión de residuos.
- i) Se han representado croquis de situación de las obras, de las instalaciones provisionales y de las zonas de residuos.
- j) Se ha interpretado el plan de calidad de la obra, organizando la información relacionada con las actuaciones que se deben seguir.

2. Organiza trabajos de movimiento de tierras a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma, estableciendo sus dependencias.
- b) Se ha determinado la cantidad de tierras que se van a extraer, transportar y rellenar, realizando un diagrama de masas.
- c) Se ha cuantificado la mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma.

- d) Se han relacionado las mediciones con los recursos, estableciendo los tiempos de ejecución de las actividades de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma.
 - e) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de las obras de tierra.
 - f) Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos y capas de forma.
 - g) Se han establecido criterios para determinar la procedencia y el destino de las tierras sobrantes y/o de aportación a la obra.
 - h) Se han establecido las actuaciones para realizar el control y recepción de materiales para ejecución de terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma.
 - i) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma.
 - j) Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma.
 - k) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de tierra y las medidas correctivas medioambientales.
3. Organiza trabajos de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.
- a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios de señalización, balizamiento, contención, vallados y mobiliario urbano, estableciendo sus dependencias.
 - b) Se ha cuantificado la medición de las capas de firmes y pavimentos y de elementos complementarios, estableciendo la mano de obra, materiales y maquinaria de ejecución.
 - c) Se han relacionado las mediciones con los recursos, estableciendo los tiempos de ejecución de las actividades que componen las capas de firmes y pavimentos y los elementos complementarios.
 - d) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de las capas de firme, pavimentos y elementos complementarios.
 - e) Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de capas y elementos.
 - f) Se han establecido las actuaciones para realizar el control y recepción de materiales granulares, conglomerantes, mezclas bituminosas, entre otros.
 - g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de las capas de firmes y pavimentos y elementos, complementarios estableciendo criterios en cuanto a su fabricación, transporte, extendido y compactación.
 - h) Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de las capas de firmes y pavimentos y de elementos complementarios, estableciendo criterios de densidad, rasante, espesor, anchura y regularidad superficial.
 - i) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de firmes y pavimentos y de elementos complementarios y las medidas correctivas medioambientales.

4. Organiza trabajos de ejecución de conducciones y canalizaciones de servicios a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de abastecimientos, saneamientos y drenajes, estableciendo sus dependencias y la cantidad de tajo que se va a ejecutar.
- b) Se ha cuantificado la mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares para la ejecución de zanjas, camas de asientos, tuberías, rellenos y otros elementos.
- c) Se han relacionado las mediciones con los recursos, estableciendo los tiempos de ejecución de las actividades de abastecimientos, saneamientos y drenajes.
- d) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de las obras.
- e) Se han establecido criterios para realizar el replanteo de zanjas, galerías, tuberías, pozos, arquetas y otros elementos.
- f) Se han establecido las actuaciones para realizar el control y recepción de materiales para asiento y relleno de zanjas, hormigones en galerías y refuerzos, tuberías, pozos, arquetas, elementos de conexión y registro y sistemas de drenaje.
- g) Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de camas de asiento, relleno de zanjas, hormigones en galerías y refuerzos, tuberías, pozos, arquetas, elementos de conexión y registro y sistemas de drenaje.
- h) Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de camas de asiento, relleno de zanjas, hormigones en galerías y refuerzos, tuberías, pozos, arquetas, elementos de conexión y registro y sistemas de drenaje.
- i) Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra y las medidas correctivas medioambientales.

5. Interviene en la organización de los trabajos de obras civiles de vías férreas, puentes y túneles a partir de prescripciones técnicas, especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y control de tajos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un listado de actividades de ejecución del proceso de montaje de la vía y de los elementos principales de puentes y túneles.
- b) Se ha cuantificado la cantidad de materiales y maquinaria de las capas de apoyo de la vía, las traviesas y los carriles, y la de los elementos principales de puentes y túneles.
- c) Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de los elementos que forman la vía férrea.
- d) Se han establecido criterios para realizar el replanteo de las capas de apoyo, traviesas y carriles de vía, y el de los elementos principales de puentes y túneles.
- e) Se han establecido criterios para realizar el control y recepción de capas de apoyo, traviesas y carriles de vía.
- f) Se han establecido criterios para realizar el control de ejecución de la vía en cuanto al extendido de las capas de apoyo, espesores, posición de traviesas y tendido de carriles.

B. Contenidos:

a) Organización de trabajos de implantación de obras civiles y canalizaciones:

Proyectos de obras civiles y canalizaciones. Interpretación, recopilación organización de la información.

Organización de general de las obras. Actuaciones a seguir.

Planificación de la organización de los trabajos. Permisos y licencias.

Redes y servicios.

Seguridad y salud. EPIs. Medios de protección. Medidas de prevención.

Medidas correctoras de impacto ambiental.

Acondicionamiento de las obras. Instalaciones provisionales. Gestión de residuos de construcción y demolición. Representación gráfica.

Replanteo general de las obras. Acta de replanteo.

Control de calidad. Sellos y marcas. Entidades de acreditación. Plan de control de calidad. Contenido.

Elaboración. Actuaciones.

b) Organización de trabajos de movimiento de tierras:

Planificación de los procesos de ejecución de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos.

Diagrama de masas. Diagrama de Gantt.

Replanteo de obras de tierra. Replanteo planimétrico y altimétrico de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos y capas de forma.

Retranqueos. Inclinaciones.

Control de los materiales de obras de tierras. Materiales para terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma.

Procedencia y destino de tierras. Informe de recepción. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.

Control de la ejecución de las unidades de obra de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma. Control de la superficie y profundidad de desbroces, vaciados y desmontes. Control de la extensión, humectación, desecación y compactación de tierras para terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma. Refinos. Control de cotas y espesores de las capas. Control de inclinaciones, bombeos y taludes.

Control de entibaciones y sistemas de contención de tierras. Control del transporte de tierras.

Instrucciones de trabajo. Ensayos de control.

Criterios de aceptación o rechazo.

Supervisión de las unidades de obra terminadas de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma. Pruebas de recepción. Pruebas de servicio.

Control de la seguridad en obras de tierras. Control de los EPIs. Control de los medios de protección.
Control de las medidas de prevención.

Medidas correctoras de impacto ambiental. Reforestación.

c) Organización de trabajos de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios:

Planificación de los procesos de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios: señalización, balizamiento, contención, vallados, mobiliario urbano. Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares. Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.

Replanteo de capas de firmes, pavimentos y elementos complementarios. Inclinaciones.

Control de los materiales de firmes, pavimentos y elementos complementarios. Materiales para sub-bases, bases, pavimentos, señales, balizas, vallas y mobiliario urbano. Informe de recepción.

Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.

Control de la ejecución de las unidades de obra de sub-bases, bases, pavimentos, señales, balizas, vallas y mobiliario urbano. Control de la extensión, humectación, desecación y compactación de los materiales de las capas. Control de cotas y espesores de las capas. Control de inclinaciones, bombeos y taludes. Control de la colocación de señales, balizas, vallas y mobiliario urbano. Instrucciones de trabajo. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.

Supervisión de las unidades de obra terminadas de sub-bases, bases, pavimentos y elementos complementarios. Pruebas de recepción.

Pruebas de servicio.

Control de la seguridad en obras de firmes y pavimentos y colocación de elementos complementarios.
Control de los EPIs. Control de los medios de protección. Control de las medidas de prevención.
Medidas correctoras de impacto ambiental.

d) Organización de los trabajos de ejecución de conducciones y canalizaciones de servicios:

Planificación de los procesos de ejecución de conducciones y canalizaciones de abastecimientos, saneamientos y drenajes.

Secuenciación de las actividades, mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares.
Mediciones. Tiempos. Diagrama de Gantt.

Replanteo de elementos y tajos. Replanteo de zanjas y galerías.

Replanteo de tuberías. Replanteo de pozos, arquetas, armarios y otros elementos de conexión y registro. Retranqueos. Inclinaciones. Cruce de otros servicios.

Control de los materiales para conducciones y canalizaciones de servicios. Control de fabricación, transporte y puesta en obra de materiales para asiento y relleno de zanjas, hormigones en galerías y refuerzos, tuberías, pozos, arquetas y elementos de conexión y registro.

Control de materiales para sistemas de drenaje. Informe de recepción.

Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.

Control de la ejecución de las unidades de obra de conducciones y canalizaciones de servicios.
Control de ejecución de zanjas, cama de asiento, rellenos, hormigones, colocación de tuberías, pozos, arquetas y elementos de conexión y registro. Control de ejecución de sistemas de drenaje.
Instrucciones de trabajo. Ensayos de control. Criterios de aceptación o rechazo.

Supervisión de las unidades de obra terminadas de conducciones y canalizaciones de servicios.
Pruebas de recepción. Pruebas de servicio.

Control de la seguridad en obras de canalizaciones y conducciones.

Control de los EPIs. Control de los medios de protección. Control de las medidas de prevención.
Medidas correctoras de impacto ambiental.

e) Intervención en la organización de trabajos de ejecución de vías férreas, puentes y túneles:

Planificación de los procesos de ejecución de vías férreas.

Secuenciación de las actividades, materiales y maquinaria. Mediciones.

Elementos principales de puentes y túneles. Diagrama de Gantt.

Replanteo de las capas de apoyo, traviesas y carriles de una vía férrea.

Replanteo los elementos principales de puentes y túneles.

Control de los materiales para ejecución de vías férreas. Control de materiales y elementos de las capas de asiento, las traviesas, las sujeciones y los carriles. Informe de recepción. Ensayos de control.
Criterios de aceptación o rechazo.

Control de la ejecución de las unidades de obra de las capas de asiento, las traviesas y los carriles.
Instrucciones de trabajo. Ensayos de control.

Criterios de aceptación o rechazo.

11. Módulo profesional: Rehabilitación y conservación de obras de construcción.

Código: 1293

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza los trabajos generales de rehabilitación y conservación de obras de construcción, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y salud, y las medidas correctivas medioambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los tipos de lesiones que afectan a las construcciones según su origen: físicas, mecánicas y químicas.

b) Se han identificado las inspecciones, ensayos y pruebas para detectar las lesiones y sus causas.

c) Se han precisado los elementos necesarios para la implantación y mantenimiento de accesos, vías de circulación y emergencia, señalización, servicios y locales de obras de rehabilitación y conservación.

d) Se ha definido el tipo de intervención y procedimiento constructivo, según la documentación técnica.

- e) Se han analizado las condiciones del edificio y su entorno, en cuanto a seguridad, condiciones de acceso, desconexión de servicios u otras, y se han determinado las medidas preventivas y los procedimientos de trabajo más adecuados.
- f) Se han identificado los materiales, medios auxiliares, herramientas y maquinaria específica para realizar los trabajos.
- g) Se han definido los procedimientos de estabilización de los elementos de la construcción y se han protegido los elementos no afectados.
- h) Se ha delimitado y acondicionado la zona de trabajo y las condiciones de acopio de los recursos.
- i) Se han identificado las medidas correctivas del impacto ambiental y se han previsto los procedimientos de gestión de los residuos generados para su retirada selectiva.
- j) Se han previsto procedimientos de coordinación con los usuarios para minimizar los efectos de las obras en cuanto a secuencia, usos y tránsitos.

2. Organiza los trabajos de ejecución de derribos y demoliciones, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y salud, y las medidas correctivas medioambientales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han enumerado los sistemas y secuencias de derribos y demoliciones.
- b) Se ha interpretado la documentación de proyecto que define las obras de derribo y las demoliciones.
- c) Se han identificado los elementos que se van derribar y/o demoler y el estado de conservación y resistencia de los mismos y de las edificaciones medianeras o colindantes que pudieran verse afectadas.
- d) Se han seleccionado los instrumentos, útiles, herramientas, máquinas y medios auxiliares, de acuerdo con las características de los elementos que se van a demoler y su constitución material.
- e) Se han descrito los diferentes tipos de estructuras de estabilización de fachadas y los elementos utilizados para la transferencia de cargas.
- f) Se han descrito los procesos de ejecución de huecos, en muros resistentes, motivados por una nueva ordenación espacial.
- g) Se han relacionado las medidas de protección para las edificaciones colindantes y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados.
- h) Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas a derribos y demoliciones.
- i) Se han clasificado los residuos para su separación en obra y posterior tratamiento.
- j) Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no conformidad en los procesos de ejecución de derribos y demoliciones.

3. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales tales como cimentaciones, muros y estructuras, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y salud, y las medidas correctivas medioambientales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías y propiedades de los elementos estructurales que se van a rehabilitar y la denominación de los elementos que las integran.

- b) Se han identificado las características y composición de los terrenos que sirven de soporte a la edificación y se han definido las soluciones que dan respuesta a diferentes patologías.
 - c) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las cimentaciones, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.
 - d) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a los muros enterrados según el tipo de material, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.
 - e) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las cimentaciones y soleras según el tipo de material, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.
 - f) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a los pilares, vigas, forjados, arcos y bóvedas de diferentes materiales (hormigón, acero, madera), sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.
 - g) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de la rehabilitación, con el tipo de trabajo que se va a realizar y los recursos necesarios.
 - h) Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los elementos estructurales.
 - i) Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no conformidad en los procesos de ejecución de elementos estructurales en rehabilitación.
 - j) Se han realizado trabajos básicos de rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a los elementos estructurales, en condiciones de seguridad.
4. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de fachadas, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y salud, y las medidas correctivas medioambientales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías y propiedades de las fachadas que se van a rehabilitar y la denominación de los elementos que las integran.
- b) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las fachadas vistas y a las revestidas, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.
- c) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de rehabilitación, con el tipo de trabajo que hay que realizar y los recursos necesarios.
- d) Se han descrito los procesos y técnicas que se han de emplear en las reparaciones de fachadas según sus lesiones.
- e) Se han identificado las lesiones que pueden afectar a elementos complementarios de las fachadas: remates y petos, vuelos, cornisas, huecos, carpinterías.
- f) Se han descrito los procesos y técnicas que se pueden emplear en las reparaciones de elementos complementarios de las fachadas.
- g) Se han descrito los procesos y técnicas que se pueden emplear en la limpieza de fachadas.
- h) Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas a la rehabilitación de la fachada.
- i) Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no conformidad en los procesos de ejecución.

j) Se han realizado trabajos básicos de rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a las fachadas, en condiciones de seguridad.

5. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de cubiertas, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y salud, y las medidas correctivas medioambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las tipologías y propiedades de las cubiertas que se van a rehabilitar y la denominación de los elementos que las integran.

b) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las cubiertas inclinadas y planas, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.

c) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de rehabilitación, con el tipo de trabajo que se va a realizar y los recursos necesarios.

d) Se han identificado las lesiones que pueden afectar a elementos complementarios y singulares de las cubiertas.

e) Se han descrito los procesos y técnicas que se han de emplear en las reparaciones de cubiertas y sus elementos complementarios según sus lesiones.

f) Se han identificado las lesiones relacionadas con la impermeabilización de cubiertas y se han descrito los procesos de reparación.

g) Se han identificado los materiales estructurales y no estructurales, que componen la cubierta, susceptibles de ser reutilizados.

h) Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a la rehabilitación de cubiertas.

i) Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no conformidad en los procesos de ejecución.

j) Se han realizado trabajos básicos de rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a las cubiertas, en condiciones de seguridad.

6. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de obras de interior (particiones, revestimientos, carpinterías y cerrajerías), consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y salud, y las medidas correctivas medioambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las tipologías y propiedades de las particiones, revestimientos, carpinterías y cerrajerías que se van a rehabilitar y la denominación de los elementos que las integran.

b) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las particiones, revestimientos, carpinterías y cerrajerías y sus posibles causas.

c) Se han definido las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.

d) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de rehabilitación y conservación de obras de interior con el tipo de trabajo que se va a realizar.

e) Se han descrito los procesos y técnicas que se han de emplear en las reparaciones de particiones, revestimientos, carpinterías y cerrajerías según sus lesiones.

- f) Se han enunciado los recursos de mano de obra, materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar las operaciones de reparación.
- g) Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas a la rehabilitación de particiones, revestimientos, carpinterías y cerrajerías.
- h) Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no conformidad aplicables a los procesos de ejecución de particiones, revestimientos, carpinterías y cerrajerías.
- i) Se han establecido los procedimientos de seguimiento y control de la planificación de las unidades de obra asociadas a las obras de interior.
- j) Se han realizado trabajos básicos de construcción, rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a las obras de interior de los edificios (particiones y revestimientos de suelos, paredes y techos), en condiciones de seguridad.

7. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de instalaciones en edificios y servicios urbanos, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y salud, y las medidas correctivas medioambientales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías y propiedades de las instalaciones y servicios urbanos que se van a reparar y/o sustituir y la denominación de los elementos que las integran.
- b) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las instalaciones interiores del edificio, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.
- c) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a la red enterrada de servicios urbanos (saneamiento, abastecimiento de agua y energía eléctrica), sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.
- d) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de la rehabilitación de instalaciones y servicios urbanos, con el tipo de trabajo que se va a realizar.
- e) Se han descrito los procesos y técnicas que se han de emplear en las reparaciones de instalaciones interiores según sus lesiones.
- f) Se han descrito los procesos y técnicas que se han de emplear en las reparaciones de la red enterrada (saneamiento, abastecimiento de agua y energía eléctrica), según sus lesiones.
- g) Se han enunciado los recursos de mano de obra, materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar las operaciones de reparación.
- h) Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a la rehabilitación y/o sustitución de instalaciones y servicios urbanos.
- i) Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no conformidad aplicables a los procesos de ejecución de instalaciones y servicios urbanos.
- j) Se han realizado trabajos básicos de construcción, rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a instalaciones en los edificios y servicios urbanos, en condiciones de seguridad.

8. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de pavimentación exterior, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que hay que realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y salud, y las medidas correctivas medioambientales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías y propiedades de la pavimentación exterior que se va a rehabilitar y la denominación de los elementos que las integran.
- b) Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a pavimentación exterior y sus posibles causas.
- c) Se han definido las soluciones que dan respuesta a las diferentes patologías.
- d) Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de rehabilitación de la pavimentación exterior con el tipo de trabajo que hay que realizar.
- e) Se han descrito los procesos y técnicas que se han de emplear en las reparaciones de pavimentación exterior según sus lesiones.
- f) Se han enunciado los recursos necesarios (mano de obra, materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares) para realizar las operaciones de reparación.
- g) Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a la rehabilitación de pavimentación exterior.
- h) Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no conformidad aplicables a los procesos de ejecución de pavimentación exterior.
- i) Se han establecido los procedimientos de seguimiento y control de la planificación de las unidades de obra asociadas a la pavimentación exterior.
- j) Se han realizado trabajos básicos de construcción, rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a la pavimentación exterior, en condiciones de seguridad.

B. Contenidos:

a) Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación:

Fundamentos de la rehabilitación y conservación. Trabajos de rehabilitación: adecuación estructural, adecuación funcional; obras de reforma.

El proyecto y la ejecución de obras de rehabilitación y conservación.

Tipo de intervención y procedimientos constructivos. Fases. Agentes intervinientes.

Actuaciones previas: afecciones al entorno, necesidades de ocupación de vías públicas, impactos ambientales y molestias a usuarios de la edificación, medidas preventivas y correctoras, desvíos provisionales de servicios.

Materiales de construcción (pétreos, cerámicos, madera, elementos metálicos, hormigón, aglomerantes y conglomerantes): características, tipos y causas de alteración (físicas, mecánica, químicas), diagnosis y tratamiento. Compatibilidad de materiales, análisis de laboratorio y ensayos de obra.

Lesiones en los elementos constructivos: asientos de obra e inicial del terreno, lesiones de cedimiento, grietas, lesiones por aplastamiento, lesiones de rotación, problemas de dilatación. Causas de las lesiones: fallos de proyecto, fallos de ejecución, calidad de los materiales, reformas en el edificio, envejecimiento, fenómenos exteriores al edificio.

Problemas de humedades y su tratamiento: capilaridad, penetración, condensación, rotura de instalaciones. Instrumentos y equipos para la detección de humedades

Diagnóstico y reconocimiento de lesiones: inspecciones, toma de muestras, pruebas y ensayos a realizar previos y durante las obras de rehabilitación.

Materiales, técnicas y equipos singulares en obras de rehabilitación en edificación.

Medidas correctoras del impacto ambiental. Gestión de residuos.

Planificación y coordinación entre equipos y con usuarios en obras de rehabilitación. Singularidad de rendimientos en unidades de rehabilitación respecto a unidades similares en obra nueva. Seguimiento del plan de obra en rehabilitación: desviaciones usuales en los plazos de proyectos y obras de rehabilitación, reprogramación de actividades.

b) Derribos y demoliciones:

El proyecto de derribo y demolición.

Actuaciones previas: reconocimiento de la estabilidad de la construcción y edificios colindantes, afecciones, instalaciones existentes.

Estabilización provisional: tipos -por elementos o por estructura-, características, ámbito de aplicación y montaje. Transferencia de cargas.

Soluciones técnicas y sistemas utilizados para los derribos y demoliciones. Tipología: elemento a elemento, por colapso, por empuje.

Técnicas, procesos y fases de ejecución.

Identificación de los procesos y soluciones utilizados en la ejecución de los derribos de estructuras y cimentaciones.

Identificación de los procesos y soluciones utilizados en la ejecución de los derribos de fachadas y particiones.

Identificación de los procesos y soluciones utilizados en el levantado de instalaciones. Identificación de los procesos y soluciones utilizadas en la ejecución de los derribos de cubiertas.

Identificación de los procesos y soluciones utilizados en la demolición de revestimientos.

Soluciones para apuntalamientos y apeos: tipos, sistemas y técnicas, elementos, materiales y ejecución.

Procedimientos para apertura de huecos en muros y fachadas.

Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de estabilización provisional, derribos y demoliciones.

Maquinaria, materiales, equipos y medios auxiliares para estabilización y demolición / deconstrucción.

Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

Riesgos ambientales. Residuos de construcción y demolición: tipos, propiedades, sistemas de acopio y transporte a vertedero. Procedimiento de gestión de RCDs: responsables legales, derechos y deberes.

Reciclado de productos de demolición.

Planificación y control de calidad de los trabajos de estabilización provisional, derribos y demoliciones.

c) Rehabilitación y conservación de elementos estructurales:

Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de los elementos estructurales.
Funcionamiento de las estructuras.

El terreno como elemento estructural de soporte: composición y características. Movimientos de tierras y mejoras del terreno: técnicas, procesos y fases de ejecución. Maquinaria para movimiento de tierras: tipos y características.

Identificación de las soluciones tradicionales de muros enterrados: tipos, materiales, características, ejecución y funciones. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de muros enterrados.

Identificación de las soluciones tradicionales de soleras: tipos, materiales, características, composición y ejecución. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de soleras.

Identificación de las soluciones tradicionales de cimentación: tipos – superficiales y profundas-, materiales, características, funciones, ejecución y ámbitos de aplicación. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de cimentaciones (micropilotaje, recalces e inyecciones).
Maquinaria específica para la rehabilitación de cimentaciones.

Identificación de las soluciones estructurales tradicionales en edificación:

Tipos, elementos -muros de carga, pilares, vigas, forjados, arcos, bóvedas-, materiales, características, funciones, ejecución y ámbitos de aplicación. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de estructuras.

Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales.

Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.

Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

Riesgos ambientales.

Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de los elementos estructurales.

Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales: ejecución de encofrados, armaduras y hormigones.

d) Rehabilitación y conservación de fachadas:

Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de las fachadas

Identificación de las soluciones tradicionales de fachadas: tipos vistas convencionales, revestidas, cáscara-, composición, materiales, puntos singulares (arranques, encuentros, remates, anclajes, aleros, cornisas, juntas de dilatación, puertas y ventanas, ornamentación).

Lesiones en fachadas: mecánicas, humedad, desprendimientos del material de acabado, suciedad.

Deficiencias en marcos y hojas de puertas y ventanas, acristalamientos y sellados.

Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de las fachadas y elementos asociados.

Limpieza de fachadas.

Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de fachadas.

Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.

Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

Riesgos ambientales.

Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las fachadas. .

Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de fachadas. Elaboración de pastas y morteros. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares. Ejecución de obras de fábrica.

e) Rehabilitación y conservación de cubiertas:

Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de las cubiertas

Identificación de las soluciones tradicionales de cubiertas inclinadas y planas: tipos, estructura -ligera, pesada, tabiques-, capas, materiales de cobertura -teja cerámica, pizarra, tableros, placas -, puntos singulares.

Sistemas de impermeabilización: funciones y ejecución.

Lesiones en cubiertas: causadas por movimientos, comportamiento higrotérmico, humedad producida por filtración de agua, lesiones mecánicas y erosiones, defectos de proyecto y ejecución.

Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de cubiertas tradicionales.

Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de cubiertas.

Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.

Reutilización de materiales de cubierta.

Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

Riesgos ambientales.

Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las cubiertas.

Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de cubiertas. Formación de pendientes. Fijación de material de cobertura.

Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.

f) Rehabilitación y conservación de obras de interior:

Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de las particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.

Identificación de las soluciones tradicionales de particiones y revestimientos: tipos, materiales, características, ejecución y elementos.

Identificación de las soluciones tradicionales de carpinterías y cerrajería:

Tipos, materiales, características, instalación y montaje.

Procesos patológicos de las particiones: humedad y lesiones mecánicas.

Procesos patológicos de los revestimientos: desprendimientos y desperfectos en suelos, paredes y techos.

Procesos patológicos de carpinterías y cerrajerías.

Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.

Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de particiones y revestimientos, carpintería y cerrajería.

Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.

Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

Riesgos ambientales.

Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.

Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de obras de interior de los edificios -particiones y revestimientos de suelos, paredes y techos-. Tabiques. Enfoscados y guarnecidos “a buena vista”.

Solados, alicatados y chapados. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.

g) Rehabilitación y conservación de instalaciones y servicios urbanos:

Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de las instalaciones y servicios urbanos.

Identificación de las soluciones tradicionales de instalaciones de agua, desagüe, electricidad y climatización: esquemas organizativos, tipos de elementos -lineales y puntuales-, materiales, uniones, condiciones de ubicación, fijación a soportes.

Identificación de las soluciones tradicionales de servicios urbanos de alcantarillado, abastecimiento de agua y energía eléctrica: esquemas organizativos, elementos, conexiones, materiales, características, procesos de ejecución.

Procesos patológicos de las instalaciones y servicios urbanos.

Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de instalaciones y servicios urbanos.

Normativa específica.

Soluciones de mejora energética en rehabilitación.

Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de instalaciones y servicios urbanos.

Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.

Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

Riesgos ambientales.

Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las instalaciones y servicios urbanos.

Realización de trabajos básicos de ayuda a la rehabilitación y conservación de las instalaciones en los edificios y de los servicios urbanos.

h) Rehabilitación y conservación de pavimentación exterior:

Evolución de las soluciones técnicas y sistemas constructivos de la pavimentación exterior.

Identificación de las soluciones tradicionales de pavimentación exterior:

Tipos, materiales, características, ejecución y elementos.

Procesos patológicos de la pavimentación exterior: pavimentos y firmes.

Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de pavimentos exteriores.

Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de firmes:

Reciclado in situ con emulsión de capas bituminosas, con cemento de capas firme, en central en caliente de capas bituminosas.

Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de pavimentación exterior.

Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.

Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

Riesgos ambientales.

Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de la pavimentación exterior.

Realización de trabajos básicos de rehabilitación y conservación de la pavimentación exterior. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.

12. Módulo profesional: Proyecto de organización y control de obras de construcción.

Código: 1294

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas en el proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades, ordenándolas en función de las necesidades de su desarrollo.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de su puesta en práctica.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de las personas usuarias o la clientela en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando éste existe.

B. Contenidos:

- a) Identificación de necesidades de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.

Estructura y organización empresarial del sector.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

- b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:

Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

Recopilación de información.

Estructura general de un proyecto.

Elaboración de un guion de trabajo.

Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

Viabilidad y oportunidad del proyecto.

Revisión de la normativa aplicable.

- c) Planificación de la ejecución del proyecto:

Secuenciación de actividades.

Elaboración de instrucciones de trabajo.

Elaboración de un plan de prevención de riesgos.

Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.

Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

Indicadores de garantía de la calidad de proyectos

d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas

Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.

Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.

Control de calidad de proceso y producto final.

Registro de resultados.

13. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 1295

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional de Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
 - c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
 - d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por las personas integrantes de un equipo.
 - e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
 - f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
 - g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.
3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y empresarias y trabajadores y trabajadoras.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector relacionado con el título de Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.
- j) Se han identificado las características definatorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresariado y personas trabajadoras dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de la persona trabajadora y las cuotas correspondientes a personas trabajadoras y empresariado.

- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
 - b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.
 - c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
 - d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.
 - e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
 - f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.
 - g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.
6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico o Técnica superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que deben ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de la persona trabajadora y su importancia como medida de prevención.

B. Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico o Técnica Superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico o Técnica Superior en Organización y Control de Obras de construcción.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de las expectativas previstas.

Definición y análisis del sector profesional del Técnico o Técnica Superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Equipos en el sector de la construcción según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores y trabajadoras.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y trabajadoras y empresarios y empresarias.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico o Técnica Superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo.

Beneficios para los trabajadores y trabajadoras en las nuevas organizaciones:

Flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social y Desempleo:

El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del Sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios, empresarias, y trabajadores, trabajadoras en materia de Seguridad Social, afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

Riesgos específicos en el sector de la construcción.

Determinación de los posibles daños a la salud de la persona trabajadora.que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores y trabajadoras en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Formación a los trabajadores y trabajadoras en materia de planes de emergencia .

Vigilancia de la salud de los trabajadores y trabajadoras.

14. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 1296

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con el sector de la construcción.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora del empresariado que se inicie en el sector de la construcción.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresariado y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial, relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio en el ámbito de la construcción que sirva de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con las personas proveedoras y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme, dentro del sector de la construcción.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el sector de la construcción y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con el sector de la construcción, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con el sector de la construcción.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.

- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con el sector de la construcción, en la localidad de referencia.
 - f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
 - g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.
4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector de la construcción.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio y cheques, entre otros) para una pyme del sector de la construcción y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido toda la documentación citada en el plan de empresa.

B. Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector de la construcción (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre personas emprendedoras.

La actuación de las personas emprendedoras como personas empleadas de una pyme relacionada con el sector de la construcción.

La actuación de las personas emprendedoras como empresarios y empresarias en el sector de la construcción.

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de empresariado. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la ejecución de edificación y obra civil.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de la construcción y en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con el sector de la construcción.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con el sector de la construcción.

Relaciones de una pyme de ejecución de obras con su entorno.

Relaciones de una pyme de ejecución de obras con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la construcción.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de las personas propietarias de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con el sector de la construcción.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con el sector de la construcción.

Ayudas subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionada con el sector de la construcción.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector de la construcción.

15. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 1297

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
 - b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
 - c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientela con el desarrollo de la actividad empresarial.
 - d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
 - e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
 - f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.
2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Obtiene información para la ejecución de obras de construcción, analizando información técnica, reconociendo la zona de actuación y realizando la toma de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto que se debe desarrollar.
- b) Se han reconocido y seleccionado los parámetros urbanísticos y normas técnicas o legales que van a afectar al desarrollo del proyecto u obra.
- c) Se ha interpretado la documentación gráfica de proyecto, identificando y comentando las soluciones adoptadas para la ejecución de las diferentes unidades de obra.
- d) Se han identificado las variables de carácter técnico, económico y administrativo que deben tenerse en cuenta para ejecutar las unidades de obra.
- e) Se ha reconocido la zona de actuación y se ha realizado la toma de datos, de puntos, alineaciones y cotas altimétricas necesarios para determinar la posición de elementos constructivos, utilizando instrumentos y útiles topográficos de medición.
- f) Se han realizado croquis a partir de los datos extraídos.

4. Organiza los trabajos de ejecución de obras de construcción, identificando los trabajos que se van a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y determinando los medios e instalaciones de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la cantidad de tajo que se van a ejecutar.
- b) Se han identificado y puesto en obra, los materiales, medios auxiliares, herramientas y maquinaria específica para realizar los trabajos.
- c) Se han identificado y seleccionado los recursos humanos para acometer el tajo y se han distribuido las tareas y cargas de trabajo.
- d) Se han seleccionado los equipos y medidas de seguridad y salud que hay que adoptar.
- e) Se ha delimitado y acondicionado la zona de trabajo y las condiciones de acopio de los recursos.
- f) Se han planificado las actividades necesarias para realizar los tajos, definiendo tareas, secuenciando las acciones y aportando las instrucciones de ejecución.

5. Realiza el seguimiento y control de la ejecución de tajos en obras de construcción, comprobando los medios y supervisando los procedimientos y procesos utilizados de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que el tipo de materiales suministrado se corresponde con el especificado en proyecto.

- b) Se han identificado las características y sistemas de recepción de los materiales que se incorporan a las unidades de obra y las muestras que hay que tomar.
 - c) Se han identificado las condiciones previas que deben cumplirse para iniciar una unidad de obra.
 - d) Se ha contrastado la compatibilidad, física y química, entre soportes, productos, elementos y sistemas constructivos.
 - e) Se ha realizado el replanteo de los elementos constituyentes de la unidad de obra, utilizando los instrumentos y equipos adecuados al trabajo que se va a realizar.
 - f) Se ha comprobado la geometría y posición de los elementos antes de su ejecución.
 - g) Se han supervisado las medidas de seguridad.
 - h) Se ha controlado la ejecución de las unidades para que sean realizadas de acuerdo con lo especificado en la documentación técnica.
 - i) Se han establecido las tolerancias y criterios de terminación y admisión para las unidades de obra a ejecutar.
 - j) Se han identificado y previsto los puntos de observación y realizadas y documentadas las inspecciones de los elementos terminados.
 - k) Se han detectado los procesos y elementos que presentan deficiencias o «no conformidades» y realizadas las correcciones necesarias.
 - l) Se han identificado los ensayos y pruebas a los que deben someterse las unidades de obra terminadas.
 - m) Se han establecido las operaciones de fin de jornada en los aspectos relativos a la operatividad y disponibilidad de los espacios y equipos.
6. Colabora en la ejecución de unidades de obra, utilizando los materiales, herramientas y técnicas propias de los diferentes oficios.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha participado en la ejecución de excavaciones, ejecutando el replanteo, seleccionando equipos de trabajo y realizando las operaciones de excavación, carga y descarga.
- b) Se ha participado en la ejecución de elementos de hormigón armado, ejecutando el replanteo y realizando operaciones de encofrados, armaduras y puesta en obra del hormigón.
- c) Se ha participado en la ejecución de obras de fábrica de ladrillo, ejecutando el replanteo, preparando morteros y realizando muros aparejados para revestir.
- d) Se ha participado en la ejecución de tejados y azoteas, realizando el replanteo y los sistemas de formación de pendientes y faldones, colocando material de cubrición e impermeabilización y resolviendo elementos singulares.
- e) Se ha participado en la ejecución de particiones con piezas de arcilla, prefabricados de yeso, mamparas y placas de yeso laminado, ejecutando el replanteo y realizando las operaciones de colocación de piezas con la planeidad y desplome establecidos por el sistema y la documentación técnica.
- f) Se ha participado en la ejecución de revestimientos de paramentos y suelos, ejecutando el replanteo, extendiendo los materiales, colocando las piezas de acuerdo con el sistema utilizado y comprobando las condiciones de terminación establecidas.
- g) Se ha participado en la ejecución de instalaciones, ejecutando el replanteo, preparando materiales, realizando canalizaciones, colocando registros y montando equipos y aparatos.

h) Se ha participado en la ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios, realizando el replanteo, colocando materiales de acuerdo con el sistema utilizado y comprobando las condiciones de terminación establecidas.

i) Se ha participado en la realización de conducciones y canalizaciones de servicios, ejecutando el replanteo, colocando materiales de acuerdo con el sistema utilizado y comprobando las condiciones de terminación establecidas.

7. Valora proyectos y obras de construcción, realizando mediciones de unidades de obra y confeccionando presupuestos y certificaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las distintas unidades de obra o partidas alzadas.

b) Se han calculado los precios de las unidades de obra o partidas alzadas.

c) Se han realizado las mediciones aplicando los criterios establecidos.

d) Se ha elaborado el presupuesto, aplicando los precios obtenidos a las mediciones realizadas.

e) Se ha seleccionado la información relevante para solicitar y valorar ofertas a partir del estudio de la documentación remitida por las personas suministradoras, contratistas y subcontratistas.

f) Se ha realizado el seguimiento y actualización de los costes en función de las desviaciones producidas.

g) Se han elaborado las certificaciones para su emisión y facturación.

8. Colabora en la planificación de la ejecución de obras de construcción, elaborando, adecuando o actualizando planes y programas.

Criterios de evaluación:

a) Se han secuenciado las actividades que es preciso programar.

b) Se han temporalizado cada una de las actividades identificadas.

c) Se han determinado los recursos necesarios para cada actividad.

d) Se han calculado rendimientos de producción y plazos de ejecución.

e) Se han elaborado cronogramas de control mediante herramientas informáticas.

f) Se ha realizado el seguimiento de la planificación.

g) Se han actualizado los planes y programas a las desviaciones surgidas, proponiendo soluciones alternativas y modificando la documentación relacionada.

B. Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector de la construcción.

Actividad de la empresa y su actividad en el sector de la construcción.

Organigrama de la empresa y su ubicación en el sector de la construcción.

Organigrama logístico de la empresa. personas proveedoras, clientela y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa.

Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía y puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía de la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

c) Obtención de la información necesaria para la ejecución de obras de construcción:

Selección de la información para la ejecución de obras de construcción.

Estudio de los parámetros urbanísticos de aplicación la ejecución de obras de construcción.

Interpretación de la documentación gráfica de proyecto.

Análisis de la información técnica para la ejecución de obras de construcción.

Toma de datos para la ejecución de obras de construcción.

Identificación de las variables de carácter técnico, económico y administrativo para ejecutar las unidades de obra.

Reconocimiento de la zona de actuación y realización de toma de datos, utilizando instrumentos y útiles topográficos de medición.

Realización de croquis.

d) Organización de los trabajos de ejecución de obras de construcción:

Determinación de la cantidad de tajo a ejecutar en unidades de obra cuya ejecución este prevista en el desarrollo de la obra.

Identificación y coordinación de la puesta en obra, de materiales, medios auxiliares, herramientas y maquinaria específica para realizar los trabajos.

Identificación y cuantificación de los recursos humanos para acometer el tajo y distribución de las tareas y cargas de trabajo.

Selección de los equipos y medidas de seguridad y salud a adoptar.

Delimitación y acondicionamiento de las zonas de trabajo y las condiciones de acopio de los recursos.

Planificación de las actividades necesarias para realizar los tajos, definiendo tareas, secuenciando las acciones y aportando las instrucciones de ejecución.

e) Realización del seguimiento y control de la ejecución de tajos en obras de construcción:

Comprobación de suministro de materiales contrastándolo con el especificado en proyecto.

Identificación de las características y sistemas de recepción de los materiales que se incorporan a las unidades de obra y las muestras a tomar.

Identificación de las condiciones previas que deben cumplirse para iniciar una unidad de obra.

Comprobación de la compatibilidad, física y química, entre soportes, productos, elementos y sistemas constructivos.

Realización del replanteo de los elementos constituyentes de la unidad de obra, utilizando los instrumentos y equipos adecuados al trabajo a realizar.

Comprobación de la geometría y posición de los elementos antes de su ejecución.

Supervisión de las medidas de seguridad.

Control de la ejecución de unidades para que se realicen de acuerdo a lo especificado en la documentación técnica.

Identificación de tolerancias y criterios de terminación y admisión para las unidades de obra a ejecutar.

Previsión de puntos de observación y realización y documentación de inspecciones de los elementos terminados.

Detección de procesos y elementos que presentan deficiencias o “no conformidades” y realización de las correcciones necesarias.

Identificación de los ensayos y pruebas a los que deben someterse las unidades de obra terminadas

Establecimiento de las operaciones de fin de jornada en los aspectos relativos a la operatividad y disponibilidad de los espacios y equipos.

f) Colaboración en la ejecución de unidades de obra:

Ejecución de excavaciones: replanteo, selección de equipos de trabajo y realización de operaciones de excavación, carga y descarga.

Ejecución de elementos de hormigón armado: replanteo, selección de equipos de trabajo y realización de operaciones de encofrados, armaduras y puesta en obra del hormigón.

Ejecución de obras de fábrica de ladrillo: replanteo, preparación de morteros y realización de muros aparejados para revestir.

Ejecución de tejados y azoteas: replanteo, realización de sistemas de formación de pendientes y faldones, colocación de material de cubrición e impermeabilización, resolución de elementos singulares.

Ejecución de particiones con piezas de arcilla, prefabricados de yeso, mamparas y placa de yeso laminado: replanteo y realización de operaciones de colocación de piezas y productos.

Ejecución de revestimientos de paramentos y suelos: replanteo, extendido de materiales y colocación de piezas y productos.

Ejecución de ayudas a las instalaciones: replanteos, preparación de materiales, realización de canalizaciones, colocación de registros, montaje de equipos y aparatos.

Ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios:

Replanteo, colocación de materiales y productos.

Ejecución de conducciones y canalizaciones de servicios: replanteo, colocación de materiales y productos.

g) Confección de presupuestos y certificaciones de proyectos y obras de construcción:

Reconocimiento de unidades de obra o partidas alzadas.

Cálculo de precios de unidades de obras o partidas alzadas.

Realización de mediciones.

Elaboración de presupuestos.

Análisis de la información para solicitar y valorar ofertas.

Seguimiento y actualización de costes en función de las desviaciones producidas.

Elaboración de certificaciones para su emisión y facturación.

h) Planificación y programación de proyectos y obras de construcción:

Identificación y secuenciación de las actividades que hay que programar.

Temporalización de actividades.

Análisis de recursos para las actividades.

Cálculo de rendimientos de producción y de plazos de ejecución.

Elaboración de cronogramas de control.

Actualización de planes y programas en función de las desviaciones surgidas

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales.

Ciclo formativo de grado superior: Organización y control de obras de construcción				
MÓDULO PROFESIONAL	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
0562. Estructuras de construcción	96	3		
0565. Replanteos de construcción	96	3		
1287. Documentación de proyectos y obras de construcción	192	6		

1288. Procesos constructivos en edificación	192	6		
1289. Procesos constructivos obra civil	192	6		
1295. Formación y orientación laboral	96	3		
CV0003. Inglés técnico I-S. Horario reservado para el módulo impartido en inglés	96	3		
0564. Medidas y valoraciones de construcción	80		4	
0566. Planificación de construcción	60		3	
1290. Control de estructuras de construcción	80		4	
1291. Control de ejecución de obras de edificación	80		4	
1292. Control de ejecución en obra civil	80		4	
1293. Rehabilitación y conservación de obras en construcción	120		6	
1296. Empresa e iniciativa emprendedora	60		3	
CV0004. Inglés técnico II-S. Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	40		2	
1294. Proyecto de organización y control de obras en construcción	40			40
1297. Formación en centros de trabajo.				400
Total en el ciclo formativo	2.000	30	30	440

ANEXO III

Profesorado

A. Atribución docente

MÓDULOS PROFESIONALES	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CV0003. Inglés técnico I-S CV0004. Inglés técnico II-S	Inglés	- Catedrático de Enseñanza Secundaria - Profesor de Enseñanza Secundaria

B. Formación inicial requerida al profesorado de centros docentes de titularidad privada o de otras administraciones distintas de la educativa

MÓDULOS PROFESIONALES	REQUISITOS DE FORMACIÓN INICIAL
CV0003. Inglés técnico I-S CV0004. Inglés técnico II-S	Los indicados para impartir la materia de Inglés, en Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real Decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE 17.07.2010)

ANEXO IV

Currículo módulos profesionales: Inglés técnico I-S y II-S

Módulo profesional: Inglés técnico I-S

Código: CV0003

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.

- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos de este.

Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.
- b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
- c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.
- f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.
- g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax.
- h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.
- c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
- d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

- f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.
- g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.
- i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito de este.

Criterios de evaluación:

- a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.
- b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/o facilitando información de tipo general o detallada.
- c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.
- d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
- e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.
- f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
- f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

B. Contenidos

Análisis de mensajes orales:

- Comprensión de mensajes profesionales y cotidianos.

- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
- Terminología específica del sector
- Ideas principales y secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
- Diferentes acentos de lengua oral.

Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos:
- Soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.
- Terminología específica del sector.
- Ideas principales e ideas secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, I wish + pasado simple o perfecto, I wish + would, If only; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Producción de mensajes orales:

- Mensajes orales:
- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
- Terminología específica del sector.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
- Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
- Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.
- Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.
- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:
- Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.
- Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.
- Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.
- Curriculum vitae y soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.

- Terminología específica del sector.
- Idea principal y secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Have something done.
- Nexos: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...
- Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
- Coherencia textual:
- Adecuación del texto al contexto comunicativo.
- Tipo y formato de texto.
- Variedad de lengua. Registro.
- Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.
- Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión: ejemplificación, conclusión y resumen del discurso.
- Uso de los signos de puntuación.

Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:

- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.
- Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.
- Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

C. Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en inglés.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

- La caracterización de los procesos del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

Módulo profesional: Inglés técnico II- S

Código: CV0004

A. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Produce mensajes orales en inglés, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias del inglés.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesía asociadas.
- b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.
- c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.
- d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.
- e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.

Mantiene conversaciones en inglés, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.
- b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesía asociadas dentro del contexto de la conversación.
- c) Se ha atendido consultas directas telefónicamente con supuesta clientela y personas proveedoras.
- d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.
- e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.
- f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.
- g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.
- h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.
- i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.
- j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias del inglés.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.
- b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.
- c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.
- d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.
- e) Se han redactado cartas de agradecimientos a personas proveedoras y clientela en inglés.
- f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.
- g) Se ha recepcionado y remitido correos electrónicos y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesía, saludo y despedida.
- h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

Redacta documentos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias del inglés y del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.
- b) Se ha elaborado un Curriculum Vitae en el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de lengua inglesa.
- c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.
- d) Se han traducido ofertas de empleo en inglés.
- e) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.
- f) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.
- g) Se ha insertado un Curriculum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.
- h) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.
- i) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.
- j) Se ha valorado el inglés como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.

Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en inglés relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.
- b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.
- c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.
- d) Se han aplicado los conocimientos del inglés a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.

e) Se ha valorado la dimensión del inglés como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

B. Contenidos

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

- Recursos, estructuras lingüísticas, léxico básico y aspectos fonológicos sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesía, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificación de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.
- Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.
- Solicitudes y peticiones de información.
- Convenciones y pautas de cortesía en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.
- Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con la clientela.

Conversación en inglés en el ámbito de la atención a la clientela

- Recursos, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención a la clientela, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas
- Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.
- Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc..
- Convenciones y pautas de cortesía, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención a la clientela, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

- Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.
- Cumplimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.
- Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intención y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en inglés:

- Recursos, estructuras lingüísticas y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Curriculum Vitae en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación
- La selección y contratación del personal: contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.
- La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas de apoyo:

- Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:

- La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.
- Artículos de prensa específicos del sector.
- Descripción y comparación de gráficos y estadística. Comprensión de los indicadores económicos más habituales.
- Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.
- Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

C. Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector.

La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en inglés.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

ANEXO V

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos/alumnas	20 alumnos/alumnas
Aula polivalente.	60	40
Aula técnica.	120	90
Laboratorio-Taller construcción.	120	90

Equipamientos mínimos

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	<p>Ordenadores instalados en red. Conexión a Internet. Medios audiovisuales. Programas informáticos específicos del ciclo formativo.</p>
Aula técnica.	<p>Cañón de proyección. Estación de trabajo. PC por alumno/alumna. Pizarra electrónica. Conexión a internet inalámbrica. Software específico. Impresora A3 a color. Plotter A0 o A1. Equipos topográficos (estación total, niveles) Cortadora de planos. Servidor/PC para el profesor. Equipos audiovisuales. Mesas de reunión (120 x 60). Útiles y herramientas de albañilería general: macetas, martillos, cortafríos, punteros, paletas, paletines, espátulas, tenazas, serruchos, alcotanas o piquetas, llaves inglesas, rayonas/raederas, destornilladores, llagueadores de juntas, palas, tamices, gatos, mazas, barras de uña, mazos de goma, talochas, llanas, fratás, rascadores, entre otros.</p>
Laboratorio-Taller de construcción.	<p>Útiles y herramientas para replanteos y nivelación: nivel láser, jalones, flexómetros, nivel de manguera, nivel de burbuja, plomada, bota de marcar, miras, reglas, escuadras, cordeles, entre otros. Equipos para ensayos de control: cono de Abrams, moldes para probetas, granulométrico, límite de Atterberg, contenido de humedad, densidad, compactación, CBR, balanzas de precisión, estufas de secado, esclerómetro, entre otros. Útiles, herramientas y equipos auxiliares de propósito general: mesas de trabajo, borriquetas, puntales, carretillas, tablones y tabloncillos, escaleras, cortadora, hormigonera, tronzadora, vibrador, batidora, artesas, gavetas, dobladoras, radiales, entre otros.</p>

ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en los centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
0562. Estructura de construcción.	Arquitectura.
0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Ingeniería Industrial.
0565. Replanteos de construcción.	Ingeniería de Materiales.
0566. Planificación de construcción.	Ingeniería Naval y Oceánico.
1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.	Ingeniería en Geodesia y Cartografía. Arquitectura Técnica.
1288. Procesos constructivos en edificación.	Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en todas sus especialidades.
1289. Procesos constructivos en obra civil.	
1290. Control de ejecución en obras de edificación.	Ingeniería Técnico Industrial en todas sus especialidades.
1291. Control de ejecución en obras de edificación.	Ingeniería Técnica en Topografía.
1292. Control de ejecución en obra civil.	
1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción	
1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.	Arquitectura. Ingeniería Industrial. Ingeniería Naval y Oceánico. Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Arquitectura Técnico. Ingeniería Técnica Industrial en todas sus especialidades. Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en todas sus especialidades. Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Mecanizado y Construcciones Rurales.
1294. Proyecto de organización y control de obras de construcción	Arquitectura. Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

	<p>Ingeniería Industrial.</p> <p>Ingeniería de Materiales.</p> <p>Ingeniería Naval y Oceánico.</p> <p>Ingeniería en Geodesia y Cartografía.</p> <p>Arquitectura Técnica.</p> <p>Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en todas sus especialidades.</p> <p>Ingeniería Técnica Industrial en todas sus especialidades.</p> <p>Ingeniería Técnica en Topografía.</p> <p>Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Mecanizado y Construcciones Rurales.</p>
1296. Formación y orientación laboral 1297. Empresa e iniciativa emprendedora	<p>Licenciatura en Derecho</p> <p>Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas</p> <p>Licenciatura en Ciencias Actuariales y Financieras</p> <p>Licenciatura en Ciencias Políticas y de la administración</p> <p>Licenciatura en Ciencias del Trabajo</p> <p>Licenciatura en Economía</p> <p>Licenciatura en Psicología</p> <p>Licenciatura en Sociología</p> <p>Ingeniería en Organización Industrial</p> <p>Diplomatura en Ciencias Empresariales</p> <p>Diplomatura en Relaciones Laborales</p> <p>Diplomatura en Educación Social</p> <p>Diplomatura en Trabajo Social</p> <p>Diplomatura en Gestión y Administración Pública</p>