

**RÈGIM LLICENCIA AMBIENTAL
ANNEX II**

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER LA
CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE
COMPOSTATGE EN ORIGEN I VENDA D' ADOBS
SITUADA AL TM DEL LLEIDA
(SEGRIA)**

**PROMOTOR:
ROBERT GIRON CLIVILLE**

**Col·legi Oficial d' Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya
L'Eng. Tèc. Agrícola:
Antoni Tudel Gardenyes
Col. núm.: 1.803**

SETEMBRE DE 2021



OFICINA D'ENGINYERIA AGRÀRIA

P. de Ronda 1, esc. esquerra, 25002 LLEIDA; C.I.F.: B-25269358



0.-ÍNDEX

0.-ÍNDIX	2
1 MEMÒRIA	4
2 ANNEXOS A LA MEMÒRIA	30
3 PLÀNOLS	68
4 PLEC DE CONDICIONS	122
5 AMIDAMENTS	126
6 PRESSUPOST	126

1 MEMÒRIA

0.-ÍNDEX	2
1 MEMÒRIA	4
1.1 PLANTEJAMENT.	8
1.1.1 Dades de l'empresa i títol del projecte.	8
1.1.2 Antecedents.	8
1.1.3 Objecte del projecte.	8
1.1.4 Antecedents i motivacions.	10
1.1.5 Dades de l'establiment:	10
1.1.5.1 Nom, adreça i CACAE:	10
1.1.5.2 Situació i emplaçament:	10
1.1.5.3 Descripció dels edificis i instal·lacions:	10
1.1.5.4 Classificació i qualificació del sòl:	11
1.1.5.5 Característiques del sol i subsòl que ocupen les instal·lacions:	11
1.1.5.5.1 Descripció de la metodologia emprada per al reconeixement del terreny.	11
1.1.5.5.2 Caracterització litològica i estructural dels materials.	11
1.1.5.5.3 Identificació dels nivells d' aigua.	12
1.1.6 Dades de l'activitat.	13
1.1.6.1 Classificació de l'activitat segons els annexos de la llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats:	13
1.1.6.2 Classificació de l'activitat segons la llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental:	13
1.1.6.3 Breu descripció de l'activitat:	13
1.1.6.4 Calendari previst d'execució del projecte i data d'inici de l'activitat.	14
1.1.7 Dades de l'energia.	14
1.1.7.1 Tipus d'energia i procedència:	14
1.1.7.2 Potència nominal:	15
1.1.7.3 Consum anual:	15
1.1.8 Medi potencialment afectat:	15
1.1.9 Situació dels edificis i instal·lacions.	15
1.1.9.1 Distància a nuclis urbans:	15
1.1.9.2 Distància a altres explotacions ramaderes.	15
1.1.9.3 Infraestructures i equipaments:	15
1.1.9.4 Captacions d'aigües de consum humà i aigües superficials.	16
1.1.9.5 Distàncies a diferents establiments i instal·lacions:	16
1.1.10 Descripció de les infraestructures de l'explotació:	16
1.1.10.1 Superfície de les instal·lacions i de la finca on s'ubiquen:	16
1.1.10.2 Accessos a les instal·lacions.	17
1.1.10.3 Sistema de subministrament d'aigua i energia, i consums anuals previstos:	17
1.1.10.4 Sistema de neteja de les instal·lacions i d'evacuació de les aigües residuals.	17
1.1.10.5 Contenedors per als animals morts.	18
1.1.10.6 Moll de càrrega i descàrrega.	18
1.1.10.7 Zones de preparació de pinsos.	18
1.1.10.8 Capacitat d'emmagatzematge de la planta de compostatge en origen.	18
1.1.10.9 Gual sanitari/sistemes de desinfecció de vehicles.	19
1.1.10.10 Tanca perimetral.	19
1.1.10.11 Magatzems.	19
1.1.10.12 Justificació de les solucions adoptades:	19
1.1.11 Descripció de l'activitat projectada de l'explotació ramadera i de la planta de compostatge.	19
1.1.11.1 Descripció de l'activitat de la planta de compostatge en origen:	19
1.1.11.2 Aigües residuals de la planta de compostatge:	20
1.1.11.3 Residus especials de la planta de compostatge.	21
1.1.11.4 Pla d'explotació de la planta de compostatge en origen.	21

1.1.11.5	Pla de recuperació i trasllat del sòl fèrtil de la planta de compostatge en origen	21
1.1.11.6	Controls d'impermeabilització del paviment.	22
1.1.12	Mesures correctores i compensatòries	22
1.1.13	Llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats i llei 9/2011 de promoció de l'activitat econòmica.	22
1.1.14	Decret 40/2014, de 25 de març, d'ordenació de les explotacions ramaderes.	22
1.1.15	Decret 153/2019 de 5 de juliol.	23
1.1.16	Reglament CE 1774/2002	23
1.1.17	Estudi d'impacte acústic	23
1.1.18	Projecte lumínic	24
1.1.18.1	Dades de l'empresa i títol del projecte.	24
1.1.18.2	Descripció del projecte.	24
1.1.18.2.1	Situació, emplaçament i zona de protecció envers la contaminació lluminosa:	24
1.1.18.2.2	Característiques de les instal·lacions i els aparells.	25
1.1.18.2.3	Sistema de regulació horària.	25
1.1.18.2.4	Programa de manteniment.	25
1.1.18.2.5	Ús en horari de nit.	25
1.1.18.3	Llistat de les legislacions d'obligat compliment.	25
1.1.19	Pla territorial parcial de ponent	25
1.1.20	Legislació específica:	26
1.1.21	Enderrocs i altres residus de la construcció.	27
1.1.22	Normes Subsidiàries municipals:	27
1.1.23	Estudi bàsic de seguretat i salut:	27
1.2	PRESSUPOST PLANTA DE COMPOSTATGE EN ORIGEN	27

1.1 PLANTEJAMENT.

1.1.1 Dades de l'empresa i títol del projecte.

El Sr. ROBERT GIRON CLIVILLE amb NIF: _____ i domicili social a la _____, de _____ (CP _____), com a promotor del que després es descriu, encarrega a l'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA: ANTONI TUDEL GARDENYES, Col·legiat núm. 1.803 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya la redacció del present projecte, anomenat:

“PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE COMPOSTATGE EN ORIGEN I VENDA D' ADOBS AL TM DE LLEIDA”.

1.1.2 Antecedents.

El promotor actualment té una explotació ramadera de boví de llet de cria i engreix sotmesa al règim de comunicació ambiental, capacitat 400 vedelles d'engreix i 200 vedelles de cria, té la marca oficial núm. 3830FO. L'explotació 3830FO es situa al POL 15 PARC 147 AL T.M. DE LLEIDA.

El promotor planteja construir una planta de compostatge en origen per la granja 3830FO dins la mateixa parcel·la cadastral.

1.1.3 Objecte del projecte.

L'objecte d'aquest projecte és servir de base per construir i legalitzar l'activitat de la planta de compostatge en origen dels fems produïts a l'explotació 3830FO.

Es tracta de fabricar compost estabilitzat i higienitzat a partir del fem de boví produït en la mateixa explotació ramadera on es situa la planta de compostatge en origen i es posarà al mercat com a producte fertilitzant.

El promotor compostarà les dejeccions ramaderes produïdes en la seva explotació, sense barrejar-hi residus procedents d'activitats no agràries o dejeccions d'altres explotacions ramaderes, i per aquest motiu podrà posar el compost al mercat com un producte fertilitzant, sempre que es compleixin les condicions establertes al Reial Decret 506/2013 de 18 de juliol, sobre productes fertilitzants. Entre les condicions establertes en l'esmentada normativa, a banda de les característiques del producte (composició, toleràncies, etiquetatge...), en destaquen:

- Garantir que es compleixen els requisits del Reglament (CE) núm. 1069/2009, de 21 d'octubre, relatiu als subproductes animals no destinats al consum humà (SANDACH) i els del reglament (CE) 142/2011, pel que s'estableixen les disposicions d'aplicació del Reglament CE 169/2009.
- La inscripció prèvia del producte al Registre de Fertilitzants del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

Un pas previ a la inscripció del producte fertilitzant al Registre és l'obtenció de l'autorització i codi SANDACH de l'explotació que realitza el compostatge que s'integrarà en el tràmit del permís ambiental corresponent. El fem que es sotmet al procés de compostatge està inclòs a la **categoria 2** segons l'article 9 del Reglament (CE) núm. 1069/2009, de 21 d'octubre.

Activitat segons article 24 del reglament CE 1069/2009:

g) transformació de subproductes animals o productes derivats en biogàs o compost

La producció estimada de fem que tractarà la planta de compostatge en origen serà de:

Tm/any de fem segons projecte		1740
m³/any de fem segons projecte		2175

També es pretén identificar els agents implicats i la seva incidència:

- 1) Administració.
- 2) Veïnat.
- 3) Impacte del trànsit, que es considera negligible pel numero de camions diaris previstos.

		m3/any
Vr	fem	2175
Vmc	Estructurant paques alta densitat	1879.2
Vc	Volum de compost	1093.61
Vrr	Volum productes residuals	0
	TOTAL (m³/any)	5147.81
	(1 any/52 set i 1 set/5 dies)	0.003846154
	m³/dia	19.80
	Camions/dia (1 camió/20 m3)	0.99

Activitat:

Planta de compostatge en origen: Inclosa a l'annex II, apartat 10 subapartat 11 (d'acord amb la llei 20/2009). Instal·lació de gestió de residus per al tractament biològic de residus d'alta fermentabilitat, amb una capacitat de fins 100.000 Tm/any.

L'explotació ramadera 3830FO és una activitat de l'annex III, activitat sotmesa a Règim de comunicació ambiental.

Capacitat: .

Codi: 11.1.k.- Places d'aviram i d'altres espècies animals, inclosos el bestiar porcí i/o el boví, la suma de les quals sigui superior a 1 i fins a 500 URP, definides a partir de les equivalències de procediment entre instal·lacions que estableix la Directiva 2008/1/CE, i prenent com a base de referència el vacum de llet (1 URP = 1 plaça de vacum de llet).

Per tant el projecte de la planta de compostatge en origen i la granja estarà sotmès al règim de llicència ambiental, annex II .

Es pretén demanar:

- La llicència Municipal d'obres i de l'activitat a l'Excl. Ajuntament del LLEIDA, segons la llei 9/2011, de 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica, capítol V: Modificació de la Llei 20/2009 de 4 de desembre de prevenció i control ambiental de les activitats; es tracta d'una activitat de l'annex II i és sotmesa al Règim de llicència ambiental.
- Quan tindrà la planta de compostatge en origen construïda i per tal de desenvolupar l'activitat de comercialització d'adobs orgànics (compost) obtindrà el certificat de fabricant emès per l'òrgan competent que compleix les exigències del Reial Decret 506/2013 de 18 de juliol, sobre productes fertilitzants. Prèviament s'haurà obtingut l'autorització i el codi SANDACH.

1.1.4 Antecedents i motivacions.

La gestió de les dejeccions ramaderes es un tema important en una explotació de les característiques de la que ens ocupa, el compost es un producte estabilitzat que té una àmplia aplicació en tots els conreus com adob orgànic.

1.1.5 Dades de l'establiment:

1.1.5.1 Nom, adreça i CACAE:

La planta de compostatge es situa en una finca rústica situada al **POL 15 PARC 147 AL T.M. DE LLEIDA** de 2.3511 ha amb aprofitament cadastrals diversos.

El codi d'activitats econòmiques segons el CNAE93 és:

- Per l'explotació ramadera: 01.300 activitat agrícola, combinada amb activitat ramadera.
- Per la fabricació del compost: 03.821 Tractament de residus no perillosos
- Per la venda del compost: 04.621 Venda a l'engròs de matèries primeres agràries.

1.1.5.2 Situació i emplaçament:

L'explotació actual es troba en una finca rústica situada al POL 15 PARC 147 AL T.M. DE LLEIDA amb aprofitaments cadastrals diversos.

Les Coordenades UTM 31N ETRS89 són: **X=307196; Y=4610654.**

1.1.5.3 Descripció dels edificis i instal·lacions:

Després de la construcció de les obres que es projecten en aquest document els **edificis i instal·lacions disponibles per l'activitat** seran els següents:

Edificacions o instal·lacions existents:

DENOMINACIÓ US	LLARG	AMPLE	SUPERFÍCIE m2
Nau 1 - Nau 2 - vedells de cria	30	14	420,00
Magatzem 1	5,4	2,5	13,50
Magatzem 2	2,75	14,2	39,05
Magatzem 3	6,1	2,5	15,25
Magatzem 4	2,45	3,9	9,56
Nau 3 - sala preparació de la llet	3,8	4,2	15,96
Nau 4 - Vestuari	8	3,5	28,00
Nau 5 - vedells d'engreix	36	14	504,00
Porxo nau 5	36	5	180,00
Nau 6 - vedells d'engreix	36	14	504,00
Porxo nau 6	36	5,5	198,00
Femer 1			485,00

Femer 2			453,24
Femer 3			118,82
Dipòsit d'aigua	1,8	2,5	4,50
Estació de bombament d'aigua	8,15	7,2	58,68
Bassa d'aigua			470,00
TOTAL			3517,56

Edificacions o instal·lacions noves per la planta de compostatge en origen:

- Plataforma de paviment de formigó armat de 2000 m² per la planta de compostatge en origen per les etapes de post-tractament i de producte acabat.
- Bassa de lixiviats d'una capacitat d'emmagatzematge de 160m³, de dimensions de 15m de llarg i 8m d'ample. Tanca metàl·lica perimetral amb peu de formigó.
- Pantalla de seto (Populus scp) ó Alzines per evitar l'acció del vent sobre el compost acabat.

1.1.5.4 Classificació i qualificació del sòl:

Les instal·lacions s'ubiquen en terreny qualificat com a rústic pel cadastre del municipi de **LLEIDA**, i classificat majoritàriament com a camp reg (CR) i fruiters de reg (FR). Segons el pla territorial parcial de ponent es tracta de sòl de protecció preventiva. Segons el POUM es tracta de sòl no urbanitzable Zona agrícola de recs antics (R2), No urbanitzable, Ordinari (N1)

1.1.5.5 Característiques del sol i subsòl que ocupen les instal·lacions:

1.1.5.5.1 Descripció de la metodologia emprada per al reconeixement del terreny.

En un radi de 1000 m. lineals al voltant d'on hi ha l'explotació ramadera i la planta de compostatge en origen.

- 1) Observació de talls dels moviments de terres recent realitzats, carreteres, ferrocarril, camins, recuperació de finques a les zones ermes etc.
- 2) Comparació visual dels elements més característics, entre els mapes topogràfic i geològic i el terreny. Identificació de desnivells, barrancs, altres punts característics, etc.

De la finca o finques on hi ha la planta de compostatge en origen.

- 1) Enquesta al pagès que conrea la finca sobre les característiques del sòl (terra argilosa o arenosa, existència o no de rodats etc.), del comportament de l'aigua (identificació dels nivells de l' aigua, velocitat de percolació de l'aigua superficial etc.).
- 2) Determinació de la textura pel tacte. (argilosa, llimosa, arenosa)

Ordenar les dades utilitzant la bibliografia existent:

- 1) Mapes topogràfics i geològics de Catalunya, a diferents escales.
- 2) Historia natural dels Països Catalans de Enciclopèdia Catalana Tom 1 (Geologia I), Tom 2 (Geologia II) i Tom 3 (Recursos geològics i sòl)
- 3) Mapa geològic de España, Escala 1/50000.
- 4) Manuals de geologia i d'edafologia.

1.1.5.5.2 Caracterització litològica i estructural dels materials.

La finca on es pretén construir la planta de compostatge en origen es troba en la part oriental de la Depressió de l'Ebre, dins de la subunitat fisiogràfica anomenada Depressió Central Catalana. El Sol es de terra de conreu molt característic de la zona de regadiu del Segrià. La zona està inclosa dins la Conca de l'Ebre, una morfologia plana extensa, la incisió de la xarxa de drenatge és relativament menor. Hi actuen ,és els processos erosius que els deposicionals. Té sediments plistocens fluvials extensos. Dins d'aquesta Conca, la planta estarà situada a Planes de Ponent que tenen la morfologia típica d'una antiga plana al·luvial d'inundació.

Litològicament es composa per grava amb matriu lutítica i llentils sorrencs. Dipòsits sedimentaris del Quaternari. Era geològica Cenozoic i època geològica Plistocè.

Els principals materials geològics que afloren són d'origen al·luvial, constituïts per nivells de llms, sorres i grava calcàries poc rodades i classificades, procedents dels rius d'Ondara i Corb, que delimiten l'existència d'un aqüífer. Aquests dipòsits jeuen a sobre dels materials terciaris continentals (gresos, lutites i intercalacions calcàries), disposats horitzontalment i que afloren en alguns punts.

L'estructura geològica defineix una extensa plana que davalla amb suavitat cap al Segre, sense relleus importants. De manera que l'orografia se situa, o bé cap al nord (serra de Bellmunt-Almenara), o bé cap al sud (plataforma garrigüenca) i cap a l'est (relleus del Corb). Escampats pel territori hi ha un seguit de tossals isolats i serrats allargassats de cim pla delimitats per ruptures de pendent netes on afloren les diverses formacions geològiques, com ara el tossal d'Espíol (370 m), el tossal del Miqueló (316 m), Margalef (271 m), el tossal de Moradilla (243 m) o el tossal Roig (211 m).

El clima correspon a un tipus mediterrani subàrid continental, amb precipitacions que tenen un rang comprès entre els 350-400 mm anuals de la part sud-occidental i els 450 mm de la part nord-oriental.

Els hiverns són rigorosos a causa de les boires, que senyoregen gairebé cada any setmanes senceres. Els estius també són molt càlids i les temperatures freqüen sovint la quarantena de graus. Aquest fort contrast tèrmic, amb característiques pròpies d'un clima subàrid acusadament continental, no existeix enlloc més de Catalunya, i és semblant al que regna a la resta de la Depressió de l'Ebre.

La cota de la plataforma de la planta de compostatge en origen a serà de **183 m**.

Les instal·lacions es troben l'est de Lleida en un dipòsit quaternari.

1.1.5.5.3 Identificació dels nivells d'aigua.

En la identificació dels nivells d'aigua té molta importància el fet de ser terra de reg.

En plena campanya de regs (maig-setembre) el regadiu de les parcel·les confrontants fa pujar el nivell freàtic a 1 m de profunditat, durant l'hivern la capa freàtica pot baixar, segons la climatologia de l'any, fins a 2 o 3 m de profunditat.

En aquesta zona l'aigua té gran mobilitat per una banda les aportacions contínues del reg, i per l'altra les característiques del sòl que és permeable, naturalment per l'existència de grava a subsòl o artificialment amb la construcció de drenatges a les finques i on és difícil trobar entollaments. L'aigua sobrant es transporta per una potent xarxa de drenatges artificials fins al riu Segre, o també pot aflorar per les fonts properes als rius.

En resum, el sòl és compatible amb l'exercici de l'activitat i en la seva implantació cal tenir cura especial en impermeabilitzar els contenidors de residus i femers. En estar situada en municipis d'una zona vulnerable a la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries, segons el Decret 153/2019, de 3 de juliol, cal tenir cura a l'hora d'aplicar el fem a la terra com adob orgànic, no sobrepassar-se de les dosis recomanades (170 kg/ha/any) i aplicar-lo abans de la implantació del conreu perquè aquest sigui el primer en

utilitzar-lo, evitant en tot el possible els rentats (superficial o profund) per excés de reg. Caldrà també regar amb cura i evitant les dosis excessives.

1.1.6 Dades de l'activitat.

1.1.6.1 Classificació de l'activitat segons els annexos de la llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats:

Planta de compostatge en origen: Inclosa a l'annex II, apartat 10 subapartat 11 (d'acord amb la llei 20/2009). Instal·lació de gestió de residus per al tractament biològic de residus d'alta fermentabilitat, amb una capacitat de fins 100.000 Tm/any.

Tm/any de fem segons projecte	1740
m³/any de fem segons projecte	2175

Compost obtingut preparat per comercialitzar: 911,34 Tm/any.

L'explotació ramadera **3830FO** és una activitat de l'annex III, activitat sotmesa a Règim de Comunicació Ambiental.

Capacitat: .

Codi: 11.1.k.- Places d'aviram i d'altres espècies animals, inclosos el bestiar porcí i/o el boví, la suma de les quals sigui superior a 1 i fins a 500 URP, definides a partir de les equivalències de procediment entre instal·lacions que estableix la Directiva 2008/1/CE, i prenent com a base de referència el vacum de llet (1 URP = 1 plaça de vacum de llet).

Segons la llei 20/2009 l'activitat en conjunt està inclosa a l'annex II, règim de llicència ambiental.

1.1.6.2 Classificació de l'activitat segons la llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental:

L'activitat està no està afectada per aquesta llei. L'activitat no està inclosa ni a l'annex I ni a l'annex II de la llei 21/2013 i no afecta Espais Protegits.

"Llei 21/2013. Article 7:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

...

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000."

1.1.6.3 Breu descripció de l'activitat:

Explotació ramadera:

Es tracta d'una explotació de vedells: disposa de vedells que arriben a la granja amb 4 mesos d'edat i surten cap a l'escorxador abans de l'any i a la vegada disposa de vedells de menys de 4 mesos destinats a granges d'engreix.

La producció de la granja com a explotació ramadera es regirà per les normes d'ordenació de les explotacions ramaderes, fixada en el decret 40/2014, de 25 de març.

La classificació de l'explotació bovina, segons l'annex 5 B.1.c) del decret 40/2014, correspon a Explotació d'engreix.

Planta de compostatge en origen

A la planta de compostatge es tracta d'obtenir compost estabilitzat i higienitzat a partir del fem generat a la mateixa explotació ramadera de .

El compost obtingut es registrarà segons el Reial Decret 824/2005 de 8 de juliol, sobre productes fertilitzants i es vendrà a granel com adob orgànic.

Fases:

- Entrada de fem.
- Piles de compost- fase de descomposició
- Piles de compost fase de maduració
- Emmagatzematge del compost
- Venda a l'engròs

Condicions mínimes que es compliran:

- Instal·lació
- **Superfície pavimentada** i impermeable
- **% pendent mínim** per permetre recollir els lixiviats
- **Bassa impermeable** per recollir lixiviats
- Mecanisme airejador dinàmic (voltejos)
- Control procés
- Garantir suficient material estructurant (mínim **6 kg/dia*plaça** de palla)
- Temps mínim de procés: **3 mesos**
- Fer un **seguiment setmanal de la temperatura i la humitat** del procés
- **Anotar en el llibre de gestió** totes les operacions realitzades: número voltejos, temps procés, etc.
- Qualitat de producte
- Mínim **4 analítiques** a l'any: pH, CE, ST, SV, NKT, N-NO₃⁻, P, Grau Estabilitat)
- Grau d'estabilitat **≥ Grau 3-4**
- Índex Respiromètric **≥ 1000 mg O₂/kg SV h**

1.1.6.4 Calendari previst d'execució del projecte i data d'inici de l'activitat.

Una vegada que es concedeixi la llicència d'obres es preveu que la construcció de la planta de compostatge en origen s'executarà abans de dos anys.

1.1.7 Dades de l'energia.

1.1.7.1 Tipus d'energia i procedència:

Explotació ramadera

Es pot considerar una activitat de poc consum energètic:

- 1) Distribució del pinso per les diferents naus amb el sistema de tolves i bisenfins alimentats per motors elèctrics.
- 2) Il·luminació de tots els departaments.
- 3) Extracció del fem i transport a les finques.

Per tot això s'utilitza a) energia elèctrica d'un grup electrogen, b) per l'extracció del fem utilitza el tractor amb un motor de combustió de gasoil i una carreta d'escampar fem.

Planta de compostatge

Maneig del compost amb la pala del tractor o equip de volteig. El reg del compost si requereix més humitat es fa amb una cuba que te braços.

1.1.7.2 Potència nominal:

La potència del tractor de 150 Hp.

La potència del tractor que utilitza és de 80 Cv.

Per l'energia elèctrica tindrà un grup electrogen de gasoil.

1.1.7.3 Consum anual:

El consum de gasoil del tractor previst és de 500 l.

1.1.8 Medi potencialment afectat:

Els residus produïts per l'explotació ramadera són bàsicament fem, cadàvers i restes de productes zoosanitaris.

-- El fem que es produeix a l'explotació s'utilitzarà a la planta de compostatge i el compost resultant es vendrà a tercers.

La utilització d'aquest residus com adob orgànic a dosis adequades minimitza la seva acció contaminant per l'extracció de les plantes cultivades, i suposa un estalvi en costos d'adobats químics.

-- Pel que fa als cadàvers, el promotor té una pòlissa amb Agroseguro perquè sigui un gestor autoritzat qui s'encarregui dels animals morts.

-- De les restes de zoosanitaris se n'encarrega un gestor autoritzat.

1.1.9 Situació dels edificis i instal·lacions.

Els edificis i instal·lacions són situats al Terme Municipal de LLEIDA.

En el plànol 3 d'infraestructures i equipaments contigus es mostra entre altres les distàncies a nuclis urbans, altres explotacions ramaderes, captacions d'aigües de consum humà i aigües superficials.

1.1.9.1 Distància a nuclis urbans:

Distància al nucli urbà més proper: 2200 m a Lleida

1.1.9.2 Distància a altres explotacions ramaderes.

Les altres explotacions ramaderes en un radi de 2000 m són (Segons relació del plànol 3):

	Espècie i aptitud	Distància (m)
1	Porcina	365
2	Porcina	515
3	Porcina	1000

Es manté una distància adequada a altres explotacions ramaderes i establiments epidemiològicament relacionats tal com estableix el Decret 40/2014.

1.1.9.3 Infraestructures i equipaments:

En el plànol 3 es mostren les infraestructures i equipaments més característiques en un radi de 1000 m lineals: Carreteres, camins veïnals, etc.

1.1.9.4 Captacions d'aigües de consum humà i aigües superficials.

Distància a captacions d'aigües de consum humà: més de 300 m

1.1.9.5 Distàncies a diferents establiments i instal·lacions:

Àrea d'enterrament de cadàvers animals	> 500 m
Instal·lacions centralitzades d'ús comú pel tractament de fems	> 500 m
Plantes Sandach de categoria 3 i 2 que no tractin cadàvers i a qualsevol establiment que suposi un risc higienicosanitari	> 500 m
Plantes Sandach de categoria 3 i 2 que tractin cadàvers	> 1000 m
Centres de concentració i llocs de control	> 300 m
Escorxadors	> 500 m
Indústries càrnies	> 500 m
Mercats	> 500 m
Establiments de transformació o eliminació de cadàvers	> 500 m
Ferrocarrils	> 300 m
Autopistes	> 2.000 m
Carreteres de la xarxa nacional	LL11: 370 m A-2: 1000m C-13: 1760m
Qualsevol via pública	Camí dels Canals: 140 m
Captacions d'aigües superficials	Clamor de les Canals: 225 m Sèquia Quarta del Canal d'Urgell: 925 m

1.1.10 Descripció de les infraestructures de l'explotació:

1.1.10.1 Superfície de les instal·lacions i de la finca on s'ubiquen:

Edificacions o instal·lacions existents:

DENOMINACIÓ US	LLARG	AMPLE	SUPERFÍCIE m2
Nau 1 - Nau 2 - vedells de cria	30	14	420,00
Magatzem 1	5,4	2,5	13,50
Magatzem 2	2,75	14,2	39,05
Magatzem 3	6,1	2,5	15,25
Magatzem 4	2,45	3,9	9,56
Nau 3 - sala preparació de la llet	3,8	4,2	15,96
Nau 4 - Vestuari	8	3,5	28,00
Nau 5 - vedells d'engreix	36	14	504,00
Porxo nau 5	36	5	180,00
Nau 6 - vedells d'engreix	36	14	504,00
Porxo nau 6	36	5,5	198,00
Femer 1			485,00
Femer 2			453,24
Femer 3			118,82



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS
AGRÍCOLES I FORESTALS DE
CATALUNYA
Demarcació: Lleida

VISAT: 2021/440688

Data: 17/09/2021 Col·legiat: 1803 - Tudel i Gardenyes, Antoni

Dipòsit d'aigua	1,8	2,5	4,50
Estació de bombament d'aigua	8,15	7,2	58,68
Bassa d'aigua			470,00
TOTAL			3517,56

Edificacions o instal·lacions noves per la planta de compostatge en origen:

- Plataforma de paviment de formigó armat de 2000 m² per la planta de compostatge en origen per les etapes de post-tractament i de producte acabat.
- Bassa de lixiviats d'una capacitat d'emmagatzematge de 160m³, de dimensions de 15m de llarg i 8m d'ample. Tanca metàl·lica perimetral amb peu de formigó.
- Tanca metàl·lica perimetral amb peu de formigó.
- Pantalla de seto (Populus scp) ó Alzines per evitar l'acció del vent sobre el compost acabat.

Tot això s'ubica, com es mostra en el plànol 2 en una finca propietat del promotor.

Totes les instal·lacions i operacions d'obra es faran dins el mateix recinte que ocuparà l'explotació, per tal d'evitar els impactes de final d'obra i evitar despeses innecessàries d'adequació paisatgística de l'entorn. No es requereix pla de previsió de desmantellament per instal·lacions ubicades fora del recinte de l'explotació ja que no n'hi haurà.

1.1.10.2 Accessos a les instal·lacions.

Hi haurà dos accessos a la planta de compostatge marcats al plànol de situació, un per entrar des de la mateixa explotació i un per entrar des de l'exterior.

1.1.10.3 Sistema de subministrament d'aigua i energia, i consums anuals previstos:

Granja:
No és objecte d'estudi.

Planta de compostatge:
Consumeix gasoil pel tractor i voltejadora. L'estació de servei més propera li subministra aquest gasoil. El consum anual previst és de 500 l.

1.1.10.4 Sistema de neteja de les instal·lacions i d'evacuació de les aigües residuals.

Granja:
No es objecte d'estudi.

Planta de compostatge:
En la planta de compostatge es previst construir una bassa de lixiviats ubicada on es mostra en el plànols adjunts per l'evacuació de les aigües residuals. Els lixiviats emmagatzemats a la bassa de lixiviats s'utilitzaran per humectar les piles a la fase de descomposició, per humectar les piles s'utilitzarà una cuba de transport de líquids de 20 Tm, enganxada al tractor, amb un canó de repartiment cap als laterals, tal com es mostra en els plànols entre les piles de la fase de descomposició s'ha deixat uns passadissos pel pas del tractor i cuba. Els lixiviats només es poden incorporar a les piles abans de la fase termòfila de la fase de descomposició. Es preveu una rasa perimetral per evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia a l'activitat, l'aigua d'escorrentia s'infiltra naturalment al terreny en cotes més baixes.

1.1.10.5 Contenedors per als animals morts.

No es objecte d'estudi en aquest projecte.

1.1.10.6 Moll de càrrega i descàrrega.

No es objecte d'estudi en aquest projecte.

1.1.10.7 Zones de preparació de pinsos.

No es objecte d'estudi en aquest projecte.

1.1.10.8 Capacitat d'emmagatzematge de la planta de compostatge en origen.

Material estructurant: L'estructurant utilitzat serà palla de cereals (ordi, blat), conreu molt comú en l'agricultura de la zona.

La proporció serà de 3 Volums d'estructurant per 1 Volum de fem.

La palla es transporta i s'emmagatzema amb bales d'alta densitat. Al barrejar-les amb el fem es desfan les bales i es torna la palla al seu estat original. La barreja es realitza amb una moto pala de 150 hp, es desfan les bales de palla de cereals, es col·loca una capa de palla, una capa de fem, capa de palla, capa de fem, etc.

La barreja per capes, així obtinguda, es volteja i es diposita en la primera pila de l'etapa de descomposició.

La capacitat de gestió de residus de la planta (entrades de residus) anuals i diàries són:

Tn/any de fem segons projecte		1740.00
m3/any de fem segons projecte		2175.00
Adició d'estructurant 3 volums Estr. palla /1 volum fem		6252.00
m3/any d'estructurant en paques d'alta densitat		1879.20
Pes estructurant (Tn/any)		375.84
Pes total (Tn/any)		2115.84
Tn/dia de fem		4.77
m3/dia de fem (densitat 0.8)		5.96

Entrades: estructurant i dejeccions ramaderes (fem).

Sortides: compost i altres residus de forma insignificant.

Capacitat màxima d'emmagatzematge prevista de residus abans de tractar.

Els residus a tractar son dejeccions ramaderes (fem) el procés de compostatge és continu, s'iniciarà el compostatge cada 2-3 dies, per tant es projecta una capacitat màxima d'emmagatzematge de residus abans de tractar de 3 dies de producció de fem i per l'estructurant de 10 dies ja que ve de fora de la planta de compostatge en origen, amb aquestes previsions s'obté una taula de la capacitat prevista d'emmagatzematge.

	dies	Tn	m3
fem	3	14.30	17.88
Estructurant	10	10.30	51.48
		24.60	69.36

La capacitat màxima prevista d'emmagatzematge de residus abans de tractar es de 24.60 Tm que ocupen 69.36 m³.

En els plànols del projecte s'ha ubicat una part del paviment destinat a fem, l'estructurant s'emmagatzemarà al pallier en projecte situat al costat.

	dies	Tn	m3
fem	5,45	26,00	32,50
Estructurant	24,28	25,00	125,00
		51,00	157,50

La capacitat d'emmagatzematge és suficient.

1.1.10.9 Gual sanitari/sistemes de desinfecció de vehicles.

A l'explotació es disposarà d'un sistema d'aigua a pressió de desinfecció de rodes de vehicles. Les aigües de rentat són mínimes i s'assequen damunt del paviment.

1.1.10.10 Tanca perimetral.

L'explotació es situarà en un àrea delimitada, aïllada del exterior i que permeti un control d'entrades i sortides dins la mateixa.

La planta de compostatge en origen tindrà la tanca perimetral amb vegetació per evitar l'acció del vent sobre el compost.

1.1.10.11 Magatzems.

A l'explotació es disposa de magatzem existents.

1.1.10.12 Justificació de les solucions adoptades:

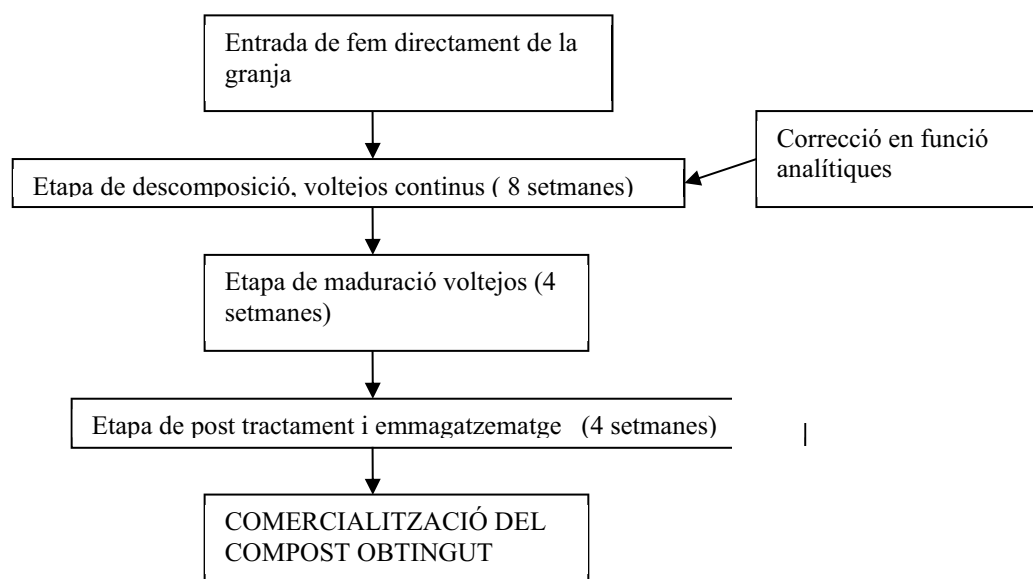
Planta de compostatge en origen:

La gestió de les dejeccions ramaderes es un tema important en una explotació de les característiques de la que ens ocupa, el compost es un producte estabilitzat que té una àmplia aplicació en tots els conreus com adob orgànic.

1.1.11 Descripció de l'activitat projectada de l'explotació ramadera i de la planta de compostatge.

1.1.11.1 Descripció de l'activitat de la planta de compostatge en origen:

Diagrama



1.1.11.2 Aigües residuals de la planta de compostatge:

Els lixiviats emmagatzemats a la bassa de lixiviats s'utilitzaran per humectar les piles a la fase de descomposició. Per humectar les piles s'utilitzarà una cuba de transport de líquids, enganxada al tractor, amb un canó de repartiment cap als laterals, tal com es mostra en els plànols entre les piles de la fase de descomposició s'ha deixat uns passadissos pel pas del tractor i cuba.

Dimensionament de la bassa:

a) Lixiviats generats per la massa de residu:

	Qd	Percentatge lixiviats	1 any/52 setmanes	Temps etapa(setmanes)	Volum lixiviats (m3)
Lixiviats etapa descomposició	2327,42	0,05	0,01923077	8	26,85
Lixiviats etapa maduració	2327,42	0,01	0,01923077	4	2,69
					29,54

a) Aigua de pluja escorreguda:

	Superfície total	Pluja màxima en 24 h per un període de retorn de 10 anys (l/m2)	Volum aigua pluja (m3)
Volum (m3)	1150	70	100.63

En total es generen 130,17 m3 de lixiviats, es disposa una bassa de lixiviats de secció trapezoïdal amb un volum de 160 m3 útils. Aquesta bassa disposa d'un muret de formigó.

Les canalitzacions de recollida de lixiviats tindran el pendent del 3% perquè l'aigua no s'hi pugui quedar estancada. El destí de la xarxa de drenatge serà la bassa de lixiviats.

Criteris de disseny de la bassa de lixiviats:

- Les basses o dipòsits han de disposar d'una arqueta decantadora prèvia amb reixa. Les basses obertes o els dipòsits també oberts i de poca alçària (menys de 2 m a partir del nivell del terra) han de disposar obligatòriament de tanca perimetral de 2 m d'alçària mínima amb porta d'accés tancada amb clau.
- Aquests emmagatzematges oberts han de disposar de sistema de seguretat: corda nuada, salvavides, etc.
- Els registres d'accés als dipòsits tancats també han de disposar d'un sistema que impedeixi l'entrada lliure o fàcil.
- Les basses o dipòsits per a aigües pluvials netes han de disposar de sobreexidor cap a la llera pública. No s'escau.
- A l'entrada de les basses d'aigües pluvials brutes es pot instal·lar un sobreexidor limitador de cabal, per al cas de pluges d'alta intensitat. Aquest sobreexidor ha de disposar de reixa per retenir els materials grollers que s'arrosseguin: plàstics, papers, etc.

1.1.11.3 Residus especials de la planta de compostatge.

Els residus generats per la instal·lació en el manteniment del tractor, motors, centrífugs, etc. es gestionen al mateix taller del municipi de LLEIDA, on es fan les reparacions, i són els següents:

13 RESIDUOS DE ACEITE (excepto aceites comestibles y los capítulos 05 y 12)
13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 01* Aceites clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA
16 01 Vehículos fuera de uso y sus componentes
16 01 03 Neumáticos fuera de uso
16 06 Pilas y acumuladores
16 06 01* Baterías de plomo

S'evitarà la incineració de materials sobrants de les obres i de qualsevol altra emissió de gasos que puguin perjudicar l'atmosfera.

Es revisarà l'emissió dels tubs d'escapament i reparació de maquinària en un taller mecànic del municipi de LLEIDA.

No es rentaran formigoneres ni camions en la instal·lació de la planta de compostatge en origen.

1.1.11.4 Pla d'explotació de la planta de compostatge en origen.

No es preveu que la construcció hagi de deixar zones deteriorades per les obres al tractar-se d'una superfície pavimentada.

No es preveuen vials d'obra perquè no seran necessaris ja que tota la superfície de la planta de compostatge en origen estarà pavimentada.

No hi haurà instal·lacions ubicades fora del recinte de la planta de compostatge en origen durant la fase d'execució ni durant la fase d'explotació.

Per tot l'esmentat no s'escau el pla d'explotació.

1.1.11.5 Pla de recuperació i trasllat del sòl fèrtil de la planta de compostatge en origen

La retirada de la capa de terra vegetal es portarà a terme amb molt de compte i l'arreglament es realitzarà amb cordons de secció trapezoïdal, d'alçada no superior a 1.5 m, deixant una superfície aplanada per a impedir la dissolució de sals per escolament i evitar la seva compactació pel trepig dels operaris, vehicles i maquinària.

Es procedirà al manteniment en viu, és a dir, adobat i reg d'aquest material arreglat, per tal de mantenir la seva fertilitat i estructura en òptimes condicions.

Finalitzades les obres s'estendrà la terra vegetal en una capa d'espessor no inferior a 20 cm, efectuant les operacions del terreny necessàries per a l'adequat desenvolupament de la vegetació a implantar.

En el present projecte es fa referència a que el sòl fèrtil que ocupa la superfície pavimentada de la planta de compostatge en origen es reaprofitarà a la mateixa finca. No s'escau el pla de recuperació i trasllat del sòl fèrtil ja que tota la superfície ocupada per la planta de compostatge en origen estarà pavimentada. No es preveu que s'hagi de malmetre el sòl dels voltants de la planta de compostatge, ja que dins la mateixa planta hi ha superfície suficient per les obres.

1.1.11.6 Controls d'impermeabilització del paviment.

Amb l'objectiu de garantir la no contaminació de les aigües i el sòl per generació d'aigües residuals, es revisarà la correcta impermeabilització del sòcol i paviment de la planta mitjançant la col·locació de quatre tubs de 40 cm de diàmetre, introduïts 1 m dins del sòl al voltant de la planta de compostatge en origen.

Hi haurà una rasa perimetral per evitar l'entrada d'aigua pluvial externa dins la planta de compostatge. Aquesta aigua al sortir de la rasa continuarà el seu curs natural i s'infiltrarà al terreny.

La zona pavimentada té pendent cap a la bassa de lixiviats.

1.1.12 Mesures correctores i compensatòries

La planta de compostatge en origen comptarà amb una xarxa de drenatge perimetral que garanteix que les aigües pluvials d'escorrentia de l'entorn no incideixin en les àrees de treball potencialment contaminades. Aquesta aigua al sortir de la xarxa de drenatge seguirà el seu curs natural.

Per al tancament perimetral de la planta de compostatge no s'utilitzarà fil ferro espinós i es complirà l'article 11, referent als tancats, de l'Acord de GOV/185/2010, d'11 d'octubre.

1.1.13 Llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats i llei 9/2011 de promoció de l'activitat econòmica.

Es tracta d'una activitat que es regulada per aquesta llei:

Es classifica com activitat agrícola i ramadera.

Segons els annexos pertany a l'Annex II i es sotmet al règim de llicència ambiental.

Es tracta de construir una planta de compostatge en origen.

S'acompanya:

- a) Projecte bàsic, signat per personal tècnic competent, que conte la descripció detallada i l'abast de l'activitat i de les instal·lacions.
- b) Sol·licitud de la certificació a l'Ajuntament de compatibilitat del projecte amb el planejament urbanístic.
- c) Característiques del sòl en el qual s'emplaça l'activitat projectada.
- d) Designació del personal tècnic responsable de l'execució del projecte.

1.1.14 Decret 40/2014, de 25 de març, d'ordenació de les explotacions ramaderes.

L'objectiu principal d'aquesta disposició és determinar els requisits que han de complir les explotacions ramaderes, i l'ordenació i el desenvolupament del Registre d'explotacions ramaderes d'una manera clara i simplificant els procediments.

L'explotació complirà les condicions d'ubicació, infraestructura i equipaments, dejeccions, gestió dels animals morts, sanitat i benestar dels animals, personal, emmagatzematge de pinso i identificació dels animals i dels productes d'origen animal.

Es tracta d'una explotació bovina de reproducció per a la producció de carn.

L'explotació disposarà d'un responsable sanitari del programa de prevenció i vigilància sanitària.

L'explotació existent es situa a més de 300 m d'altres explotacions bovines. En resum l'explotació compleix totes les especificacions del present decret.

1.1.15 Decret 153/2019 de 5 de juliol.

Es disposa d'un pla de gestió individual vigent (GDN) que es modifica amb la introducció de la planta de compostatge en origen.

El Pla de gestió de les dejeccions ramaderes, s'ha presentat dins del mateix tràmit de modificació del permís ambiental, s'ha indicat la quantitat que es preveu comercialitzar a la pestanya "Altres destinacions" de l'aplicació GDN. I s'ha presentat juntament amb la resta de documentació que s'estableix, un compromís signat pel titular on s'indica que el producte que s'obté del procés de compostatge es comercialitzarà com a fertilitzant registrat d'acord amb el Reial Decret 506/2013, de 28 de juny, sobre productes fertilitzants, i es conservaran les corresponents factures.

Es compleix l'establert a l'article 12:

Instal·lacions de tractament de dejeccions ramaderes en origen

12.1 Tenen la consideració d'instal·lacions de tractament de dejeccions ramaderes en origen aquelles vinculades a una explotació ramadera que tracten dejeccions procedents de la mateixa explotació o d'altres explotacions, sempre que formin una unitat epidemiològica i cap de les explotacions estigui situada a més de 500 m de qualsevol de les altres ni de la instal·lació de tractament.

12.2 Les instal·lacions de tractament en origen s'han de limitar a tractar dejeccions, podent-hi barrejar palla o altres materials naturals, agrícoles o silvícoles, no peril·losos.

12.3 Les instal·lacions de tractament de dejeccions ramaderes en origen han de constar en el títol ambiental habilitant de l'explotació ramadera a la qual es vincula la instal·lació.

12.4 El tractament de les dejeccions ramaderes s'ha de realitzar de forma que no comporti un risc higiènic sanitari pels animals presents a l'explotació.

12.5 Els productes resultants del tractament han de complir la normativa que correspongui a la seva naturalesa. Es tindrà en compte el contingut de N dels efluent o subproductes resultants dels tractaments de dejeccions ramaderes a l'hora d'aplicar-los al sòl. Quan algun altre dels paràmetres analítics d'aquests efluent suposi un risc de degradació del sòl receptor, s'hauran de reduir les dosis aplicades de manera que s'elimini aquest risc i aplicar, si escau, un programa d'anàlisi de sòls tenint en compte la metodologia de mostreig de l'Annex 10.

12.6 El departament competent en matèria d'agricultura i ramaderia difondrà a través de la seva pàgina web els rendiments estàndards de les diferents tecnologies de tractament.

1.1.16 Reglament CE 1774/2002

Per tal de donar compliment al Reglament CE 1774/2002, de 3 d'octubre en el qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables als productes animals no destinats al consum humà, cal gestionar aquests residus (cadàvers) per una empresa homologada i per això cal fer una assegurança amb Agroseguro, que la contractarà abans d'iniciar l'activitat, i es renovarà coincidint amb la finalització de cada una de les tres fases. Es tracta de la línia MER d'Agroseguro, per a les despeses de la recollida i eliminació d'animals bovins morts en l'explotació.

A la mateixa explotació te instal·lat un contenidor homologat per a posar-hi les baixes abans no les passin a recollir.

1.1.17 Estudi d'impacte acústic

1. Anàlisi acústica de la capacitat del territori

1.1. Descripció de les zones de sensibilitat acústica de l'activitat i el seu entorn.

Zona de sensibilitat acústica baixa (C): comprèn els sectors del territori que admeten una percepció elevada de nivell sonor.

1.2. Nivells d'immissió que atorga el Mapa de capacitat acústica a l'emplaçament i l'entorn de l'activitat.

Valor límit d'immissió en l'horari diürn: LAr 70

2. Anàlisi acústica de l'activitat

2.1. Descripció del local de l'activitat que especifiqui els usos dels locals adjacents i llur situació respecte a usos sensibles al soroll, com ara habitatges, escoles i hospitals. L'explotació i la planta de compostatge es situen a més de 1000 m de qualsevol població.

2.2. Detall dels focus sonors o vibratoris.

La maquinària que es farà servir a l'explotació són els motors dels bisenfins per la distribució de pinso.

2.3. Estimació del nivell d'emissió d'aquests focus a l'interior i a l'exterior de l'activitat.

El nivell d'emissió dels motors s'estima en LAr 40.

3. Avaluació de l'impacte acústic

3.1. Els nivells d'immissió acústica de l'activitat estimats no incrementen els nivells de les zones de sensibilitat acústica de la capacitat del territori, l'impacte acústic és compatible amb el seu entorn.

3.2. No fa falta un projecte d'aïllament que asseguri els objectius establerts pel Mapa de capacitat acústica.

1.1.18 Projecte lumínic

1.1.18.1 Dades de l'empresa i títol del projecte.

El Sr. ROBERT GIRON CLIVILLE amb NIF: _____ i domicili a la _____, de _____ (CP _____), com a promotor del que després es descriu, encarrega a l'ENGINYER TÈCNIC Agrícola: ANTONI TUDEL GARDENYES, Col·legiat núm. 1.803 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya la redacció del present projecte, anomenat:

"PROJECTE D'IL·LUMINACIÓ EXTERIOR D'UNA GRANJA BOVINA AL TM DE LLEIDA".

1.1.18.2 Descripció del projecte.

Amb aquest projecte es pretén descriure les característiques de la il·luminació exterior d'una granja.

1.1.18.2.1 Situació, emplaçament i zona de protecció envers la contaminació lluminosa:

La parcel·la objecte d'aquest projecte, on es construirà la nau, està situada en el **POL 15 PARC 147 AL T.M. DE LLEIDA.**

Les Coordenades UTM 31N ETRS89 són: X=307196; Y=4610654

Els accessos actuals són per camí de finques.

Es considera una **ZONA E2**, sol no urbanitzable de protecció preventiva.

1.1.18.2.2 Característiques de les instal·lacions i els aparells.

No hi haurà il·luminació exterior en les naus noves.

Làmpades

No s'instal·laran més làmpades.

Pàmpols

No es modificaran els pàmpols.

Il·luminació

No es modificarà la il·luminació interior.

1.1.18.2.3 Sistema de regulació horària.

Pel tipus d'activitat la majoria de tasques es realitzen en horari diürn, entrada i sortida d'animals, carrega de les dejeccions ramaderes, subministrament de pinso, i la visita (o com a molt dues visites) diària (es) del ramader a la granja per controlar els automatismes i veure els animals com creixen.

Durant els mesos d'hivern, on les hores de sol són inferiors, es farà una visita en hores de vespre. La visita tindrà una durada màxima de 30 min., que serà el temps en que estaran obertes les llums exteriors. El ramader quan arriba a la granja obre les llums de les façanes i quan marxa les apaga.

1.1.18.2.4 Programa de manteniment.

Es netejarà les làmpades i pàmpols una vegada cada tres mesos. Coincidint amb la neteja es controlarà l'enfocament dels pàmpols dels llums.

A més un instal·lador autoritzat es cuidarà de reparar les possibles avaries i farà una revisió anual de tota la instal·lació elèctrica.

1.1.18.2.5 Ús en horari de nit.

Pel tipus d'activitat, habitualment no hi haurà ús de les llums en horari de nit.

1.1.18.3 Llistat de les legislacions d'obligat compliment.

- **Llei 6/2001, de 31 de maig**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- **Decret 190/2015, de 25 d'agost**, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

1.1.19 Pla territorial parcial de ponent

Segons l'acord GOV/94/2007 de 24 de juliol del pla territorial parcial de Ponent (Terres de Lleida), la construcció projectada es troba en un àrea de sòl de protecció preventiva.

1.1.20 Legislació específica:

- **Decret 40/2014, de 25 de març**, d'ordenació de les explotacions ramaderes
- **Llei 8/2003, de 24 de abril**, de sanitat animal.
- **Llei 6/1993, de 15 de juliol**, reguladora dels residus.
- **Llei 12/2006, de 27 de juliol**, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. Correcció d'errades publicada al DOGC n.5484 de 15 d'octubre de 2009.
- **Real Decret 261/1996, de 16 de febrer**, sobre protecció de les aigües contra la contaminació produïda pels nitrats procedents de fonts agràries.
- **Llei 6/2009, del 28 d'abril**, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- **Decret 34/1996, de 9 de gener**, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 92/1999, de 6 d'abril**, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **DECRET 153/2019, de 3 de juliol**, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **ACORD GOV/128/2009, de 28 de juliol**, de revisió i designació de noves zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5505, pàg. 85276, de 13.11.2009).
- **DECRET 476/2004, de 28 de desembre**, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. (DOGC núm. 4292 - 31/12/2004).
- **DECRET 283/1998, de 21 d'octubre de 1998**, de designació de les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. DOGC núm. 2760 - 6/11/1998).
- **Reglament (CE) núm. 1774/2002 del Parlament Europeu i del Consell de 3 d'octubre de 2002** pel qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables als subproductes animals no destinats al consum humà (Diari Oficial n ° L 273 de 10/10/2002 p. 0001 – 0095).
- **Ordre de 22 d'octubre de 1.998**, del Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen.
- **Real Decreto 348/2000, de 10 de març**, pel qual s'incorpora a l'ordenament jurídic la Directiva 98/58/CE, relativa a la protecció dels animals en las explotacions ramaderes.
- **Real Decreto 441/2001, de 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, de 10 de març**, pel qual s'incorpora a l'ordenament jurídic la Directiva 98/58/CE, relativa a la protecció dels animals en las explotacions ramaderes.
- **Decret 119/2001, de 2 de maig**, pel qual s'aproven mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats.
- **Decret 136/1999, de 18 de maig**, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental.
- **Decret 143/2003, de 10 de juny**, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental.
- **Reglament (CE) 1774/2002 de 3 d'octubre**, que estableix les normes sanitàries aplicables als subproductes animals no destinats al consum humà.
- **Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer**, BOE 19 febrer 2.002
- **Llista de residus perillosos** publicada a la decisió de la comissió del 3 de maig de 2.000
- **Decisió 2000/479/CE, de 17 de juliol**, de la Comissió Europea sobre l'Inventari Europeu d'Emissions Contaminants (EPER).
- **LLEI 6/2001, de 31 de maig**, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- **Decret 190/2015, de 25 d'agost**, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

- **Llei 16/2002, de 1 de juliol**, de Prevenció i Control integrats de la Contaminació (IPPC).
- **Llei 20/2009, del 4 de desembre**, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- **Llei 9/2011, del 29 de desembre**, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Llei 21/2013**, de 9 de desembre, d'Avaluació ambiental.

1.1.21 Enderrocs i altres residus de la construcció.

Segons el decret 89/2010 el projecte de construcció en qüestió ha de tenir un estudi de residus de construcció i demolició, que s'adjunta en els annexos a la memòria.

1.1.22 Normes Subsidiàries municipals:

Es tindran en compte el Pla general de Lleida municipal d'ordenació urbana i territorial 1995-2015 i de la Modificació del Pla general d'ordenació urbana en relació amb la regulació de subministrament i venda de carburants vinculat a l'ús comercial; la precisió de la parcel·la mínima de la zona d'ordenació urbana, subzona d'ordenació unifamiliar, clau 4A; la regulació de l'ús de càmping i l'ocupació de les activitats ramaderes (articles 88, 120, 170, 212, 214, 216, 217 i la creació de l'article 228.bis aprovat definitivament pel Conseller de Territori i Sostenibilitat en data 10 de gener de 2013.

Segons el Pla territorial parcial de Ponent (Terres de Lleida) la finca es troba en sòl de protecció preventiva.

L'explotació compleix les següents condicions:

Paràmetres planejament més importants		Projecte Plataforma pavimentada	
Distància mínima a l'indars	10 m	10 m	Compleix

La planta de compostatge no computa com a sostre, ja que només consta d'un paviment i la tanca perimetral.

1.1.23 Estudi bàsic de seguretat i salut:

Riscos especials per la seguretat i salut (Annex 2 BOE):

- Excavació fonaments.

Es tindrà en compte tot el referent a l'Annex IV Part A de disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball i la Part B de Disposicions mínimes en les obres de l'interior.

1.2 PRESSUPOST PLANTA DE COMPOSTATGE EN ORIGEN

Aplicant l'estat d'amidaments als quadres de preus especificats en el document de pressupost, s'obté el següent valor de les obres projectades:

CAPÍTOL I. Moviments de terres	15.009,90
CAPÍTOL II. Paviments	53.824,00
CAPÍTOL III. Altres	
Subministrament i col·locació de la tanca	3.542,58
Subministrament i col·locació de la làmina bassa	5.934,69
Seto vegetal	55,00
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	78.366,17

CAPÍTOL IV. Seguretat i Salut	1.175,49
CAPÍTOL V. Control de qualitat	1.193,12
TOTAL OBRA CIVIL	80.734,78 €

El pressupost total de les obres de nova construcció ascendeix a **VUITANTA MIL SET-CENTS TRENTA-QUATRE MIL EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (80.734,78€)**.

Mollerussa, SETEMBRE DE 2021.
L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA

ANTONI TUDEL GARDENYES
Col·legiat núm. 1.803 del Col·legi Oficial d'Enginyers
Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya

2 ANNEXOS A LA MEMÒRIA

2 ANNEXOS A LA MEMÒRIA	30
2.1 ANNEX NÚM. 1.- PRODUCCIÓ DE RESIDUS, DESTÍ I RECOMANACIONS D'ÚS DE L'EXPLOTACIÓ RAMADERA	32
2.1.1 Residus produïts i emmagatzematge.	32
2.2 ANNEX NÚM. 2.- PROCÉS COMPOSTATGE I DIMENSIONAMENT DE LA PLANTA DE COMPOSTATGE EN ORIGEN	33
2.3 ANNEX NÚM. 3.- CÀLCUL DELS RESIDUS PRODUÏTS EN LA MATEIXA CONSTRUCCIÓ (DECRET 89/2010)	56
2.4 ANNEX NÚM. 4.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT .	58
2.4.1 DADES DE L'OBRA	58
2.4.1.1 Tipus d'obra	58
2.4.1.2 Emplaçament	58
2.4.1.3 Superfície construïda	58
2.4.1.4 Promotor	58
2.4.1.5 Enginyer tècnic agrícola autor del projecte d'execució	58
2.4.1.6 Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	58
2.4.2 COMPLIMENT DEL RD 1626/97 DE 24 D' OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ	59
2.4.2.1 INTRODUCCIÓ	59
2.4.2.2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	60
2.4.2.2.1 MITJANS I MAQUINARIA (en qualsevol fase d'obra)	60
2.4.2.2.2 TREBALLS PREVIS	60
2.4.2.2.3 ENDERROCS	60
2.4.2.2.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS	60
2.4.2.2.5 FONAMENTS	61
2.4.2.2.6 ESTRUCTURA	61
2.4.2.2.7 RAM DE PALETA	61
2.4.2.2.8 COBERTA	61
2.4.2.2.9 REVESIMENTS I ACABATS	62
2.4.2.2.10 INSTAL·LACIONS	62
2.4.2.2.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS	62
2.4.2.3 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ	62
2.4.2.3.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	63
2.4.2.3.2 Mesures de protecció individual	63
2.4.2.3.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	63
2.4.2.4 PRIMERS AUXILIS	63
2.4.2.5 NORMATIVA APLICABLE	64

2.1 ANNEX NÚM. 1.- PRODUCCIÓ DE RESIDUS, DESTÍ I RECOMANACIONS D'ÚS DE L'EXPLOTACIÓ RAMADERA

En aquest apartat es dona compliment a la Llei 6/1993 de 15 de juliol, reguladora dels residus.

2.1.1 Residus produïts i emmagatzematge.

Són de tres tipus:

a) Fem.

a) Fem:

S'estima una producció de fem a l'any de:

PRODUCCIÓ RAMADERA	Fem (t/any)	Nº Caps/exploitació	Fem, explotació (m3/any)
Vedells de cria	0,7	200	175
Vedells d'engreix	4	400	2000
TOTAL			2175

Donat que la producció total és de 2175 m³/any de fem, la producció mensual serà de 181,25 m³, per tant la producció en sis mesos serà 1087,5 m³ de fem.

Per emmagatzemar el fem disposarà de les capacitats de la següent taula:

Identificació del femer, fossa o bassa	Capacitat assignada a l'explotació (m3)	Dimensions (m2)
FEMER 1	1100	485
FEMER 2	1100	453,24
FEMER 23	200	118,82
TOTAL	2400	

Total: 2400 m3

El balanç entre producció i capacitat de fem és

$$1087,50 - 2400 = - 1312,50 \text{ m}^3$$

amb la qual cosa la capacitat és suficient i les necessitats queden cobertes.

El destí final del fem serà la planta de compostatge en origen.

2.2 ANNEX NÚM. 2.- PROCÉS COMPOSTATGE I DIMENSIONAMENT DE LA PLANTA DE COMPOSTATGE EN ORIGEN

Procés de compostatge:

Es tractaran 2175 m³ de fem anuals, obtingut a la granja 3830FO.

Per començar el procés de compostatge es formaran piles per tal d'aprofitar millor la temperatura generada inicialment com a resultat de l'activitat microbiana, i així arrencar de forma efectiva la primera fase de descomposició gràcies al compliment de les següents condicions:

- La barreja dels materials ha de presentar una relació C/N no inferior a 25. La proporció serà de 3 Volums d'estructurant per 1 Volum de fem. Material estructurant: L'estructurant utilitzat serà palla de cereals (ordi, blat, panís), conreu molt comú en l'agricultura de la zona.

La palla es transporta i s'emmagatzema amb bales d'alta densitat. Al barrejar-les amb el fem es desfan les bales i es torna la palla al seu estat original. La barreja es realitza amb una moto pala de 140 hp, es desfan les bales de palla de cereals, es col·loca una capa de palla, una capa de fem, capa de palla, capa de fem, etc.

La barreja per capes, així obtinguda, es volteja i es diposita en la primera pila de l'etapa de descomposició.

- Que la humitat de la barreja sigui aproximadament d'un 60%. Si la humitat és inferior al 50% s'han d'efectuar regs al formar les piles. Si la humitat és superior al 60% s'hi ha de barrejar més fracció sòlida que te menys humitat. En cas que no es disposi de fracció sòlida caldrà fer voltejos fins que la humitat no superi el 60%.
- S'ha d'assolir una barreja del material el més homogènia possible. En cas que es formin terrossos de més de 50 cm de diàmetre caldria disposar d'un remolc amb molinet i pis mòbil de cadenes on es posaria la barreja de manera que passi pel molinet i amb l'avanç del tractor es formi la pila de dimensions adequades (serveix un remolc escampador amb molinet).
- Per tal d'adquirir la màxima homogeneïtat possible, entre les 24-72 h de la barreja inicial s'ha de procedir a fer un volteig canviant la pila de posició mitjançant una pala carregadora (procurant que al descarregar cada palada no es faci de cop si no que es buidi gradualment per tal que el material caigui de manera esgraonada).

La capacitat de gestió de residus de la planta (entrades de residus) anuals i diàries són:

Tn/any de fem segons projecte	1740,00
m3/any de fem segons projecte	2175,00
Adició d'estructurant 3 volums Estr. palla /1 volum fem	6525,00
m3/any d'estructurant en paquets d'alta densitat	1879,20
Pes estructurant (Tn/any)	375,84
Pes total (Tn/any)	2115,84
Tn/dia de fem	4,77
m3/dia de fem (densitat 0.8)	4,77
m3/dia d'estructurant en paquets d'alta densitat (densitat 0,2)	5,15
Pes estructurant Tn/dia	1,03
Pes total (Tn/dia)	5,80

Entrades: estructurant i dejeccions ramaderes (fem).

Sortides: compost i altres residus de forma insignificant.

En els annexos s'adjunta la freqüència de cada lot i el volum que es pretén tractar per lot.

Capacitat màxima d'emmagatzematge prevista de residus abans de tractar.

Els residus a tractar són dejeccions ramaderes (fem) el procés de compostatge és continu, s'iniciarà el compostatge cada 2-3 dies, per tant es projecta una capacitat màxima d'emmagatzematge de residus abans de tractar de 3 dies de producció de fem i per l'estructurant de 10 dies ja que ve de fora de la planta de compostatge en origen, amb aquestes previsions s'obté una taula de la capacitat prevista d'emmagatzematge.

	dies	Tm	m3
fem	3	14,30	17,88
Estructurant	10	10,30	51,48
		24,60	69,36

La capacitat màxima prevista d'emmagatzematge de residus abans de tractar es de 24,60 Tm que ocupen 69,36 m³.

	dies	Tm	m3
fem	3.74	26,00	32,50
Estructurant	18.30	25,00	125,00
		51,00	157,50

La capacitat d'emmagatzematge és suficient.

Procés d'obtenció del compost:

Pel tipus de material que entrarà a la planta de compostatge en origen

No cal eliminar impropis.

No cal realitzar premescla

No cal mesclar

No cal homogeneïtzar

No cal realitzar les operacions en recintes tancats.

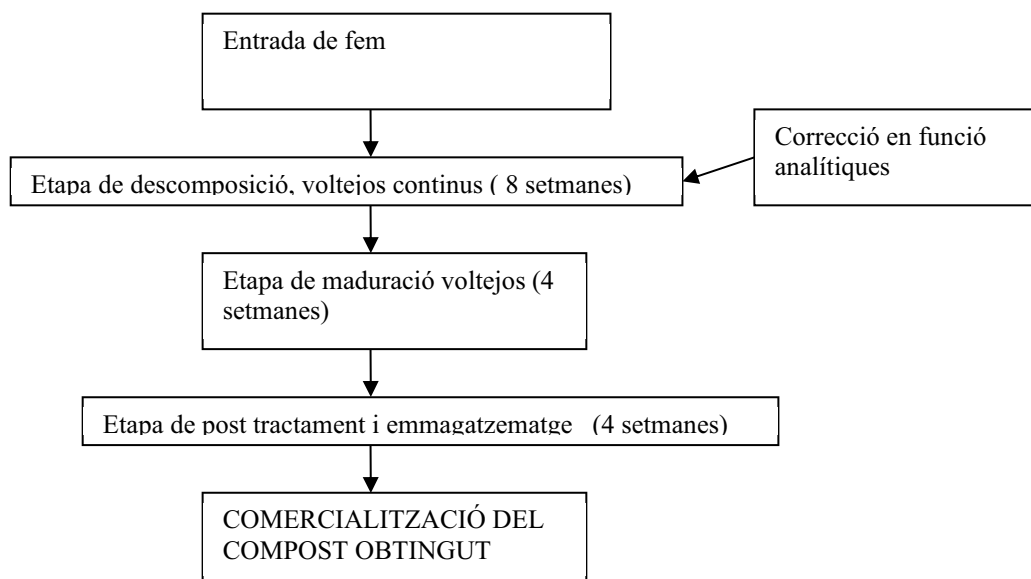
No cal habilitar magatzems temporals per a les mescles.

CAL:

Donar porositat.

Corregir Humitat. (en funció de l'època de l'any)

DIAGRAMA DE PROCESSOS:



ETAPA DE DESCOMPOSICIÓ

Es dona alternança de fases mesòfiles, termòfiles i de refredament de forma repetitiva.

Es la primera etapa de formació del compost,

Es l'etapa en que es poden produir males olors.

Es una etapa de continus voltejos amb pala per tal de garantir les condicions aeròbiques, i evitar les altes temperatures. La secció de les piles ha de tenir una mida que permeti que en el nucli de les piles no es generin condicions de tipus anaeròbic que puguin inhibir el procés de compostatge (que és eminentment aeròbic) i es generin compostos orgànics volàtils, responsables dels olors putrefactes.

Durant la fase de descomposició s'ha d'aconseguir la higienització màxima dels materials de compostatge, per tal de minimitzar i fins i tot eliminar els microorganismes patògens i per això cal controlar de forma diària la humitat i la temperatura dels mateixos a 20 cm i a 50 cm de profunditat, per tal de determinar si l'activitat microbiana és la òptima (60-70°C).

En funció del control de la temperatura s'anirà voltejant el material a compostar quan sigui necessari.

S'estima que de mitjana caldrà voltejar cada 15 dies, afegint si cal aigua de la bassa de lixiviats sempre que sigui abans de la fase termòfila.

Sobre la capa superficial, abans i després de cada volteig, caldria tenir en els 40 cm superiors de la pila un 80% d'humitat per tal que en aquesta zona es reproduïxin de forma exponencial els microorganismes responsables de la descomposició dels materials, i així s'acceleri el procés de forma notable. En els 40 cm superiors és on de manera simultània hi ha oxigen, nitrogen i humitat que són les condicions idònies per la proliferació d'aquests microorganismes.

La durada d'aquesta etapa prevista serà de 6-8 setmanes des de la formació de les piles, provocant una significativa reducció del volum dels materials. A partir d'aquí de forma progressiva s'iniciarà la fase de maduració.

La superfície necessària en m², es calcularà a partir de a fórmula:

$$Sd = Qd * (Vm/Mr) * (1 any/52 setmanes) * td * (1/CCd)$$

On:

- Sd = Superfície necessària per a l'etapa de descomposició.

- Qd = Capacitat de disseny de la instal·lació, equivalent a la capacitat nominal de la instal·lació Qn (tones de residu que es previst tractar anualment), multiplicat pel factor de seguretat 1,10.

En aquest cas : 2327,40 Tm /any

- Vm/Mr = Volum en m³ que resulta de la mescla del residu amb els diferents estructurants i altres materials complementaris en les proporcions definides, referit a cada tona de residu a tractar.

En aquest cas :

No hi ha estructurant, el volum (m³) que resulta per cada tona a tractar esta directament relacionat amb la densitat. Densitat : 0,8 kg/l.

- Td = durada, en setmanes, que requereix l'etapa de descomposició.
- CCd = capacitat de càrrega o volum en m³ de material o mescla a compostar que es possible acumular per cada m² de superfície, d'acord amb l'opció tecnològica elegida per a aquesta etapa

En aquest cas de forma trapezoïdal: S= (B+b)/2 * h. I es considera el 80%. (per les piles que fem B = 8.5 m i b = 4.11 m, h = 1.7 m).

Si l'etapa de descomposició es realitza sense protecció s'incrementarà en un 15%.

QUADRE DEL CÀLCUL DE LA SUPERFÍCIE NECESSÀRIA EN L'ETAPA DE DESCOMPOSICIÓ:

Supòsits:

- Etapa de descomposició realitzada sense coberta.
- Gestió *first in / first out*
- En una setmana s'omplirà una pila metre se'n buidarà una altra
- No hi ha separació entre els materials que s'estan traient i els que s'introdueixen.

ETAPA DESCOMPOSICIÓ						
Base (B)	Base (b)	alçada (h)	S		CCd	
8.5	4.11	1.7	10.72		8.57	
Qd(tn/any)	(Vm/Mr)	(1 any/52 set)	td	(1/CCd)	factor sense correcció per la pluja	Superfície necessària (m2)
2327.4	3.00	0.0192	8	0.12	1.15	144.06

SUPERFÍCIE PROJECTE ETAPA DESCOMPOSICIÓ. (VEURE PLÀNOLS)

Explotació **3830FO**:

Es farà una piles de 8.5 m x 25 m = 212.5 m2.

Les superfícies reflectides als plànols inclouen els passadissos (superfície de reserva).

ETAPA DE MADURACIÓ :

Es la segona etapa de formació del compost, un cop les temperatures dels fems en compostatge no superen els 40-45° tot i tenir les condicions òptimes per a fer-ho, s'inicia progressivament la fase de maduració. En aquest moment caldrà decidir si s'agrupen les piles que han perdut molt volum.

Aquesta és la fase d'humificació. Durant el procés de maduració és quan es generen les substàncies més determinants en relació als efectes del compost en la fertilització dels sòls agrícoles, els àcids húmics i fúlvics. Aquests són els principals responsables que els sòls augmentin la seva capacitat de retenir nutrients, mobilitzar-los per posar-los a disposició dels conreus i retenir l'aigua i l'aire de forma eficient.

En aquesta etapa no es habitual produir males olors, es poden produir algunes molèsties per pols.

S'anirà voltejant el material a compostar una vegada cada 7 dies.

La durada d'aquesta etapa prevista serà de 4 setmanes.

Aquesta etapa es desenvolupa a continuació de l'etapa de descomposició en una zona diferent a la de descomposició, amb piles voltejades.

El càlcul de la superfície necessària es realitza amb la següent fórmula:

$$Sm = Qd * (Vpc/Mr) * (1 \text{ any}/52 \text{ setmanes}) * tm * (1 + \Delta) * (1/CCm)$$

On:

- Sm = Superfície necessària per a l' etapa de maduració.
- Qd = Capacitat de disseny de la instal·lació, equivalent a la capacitat nominal de la instal·lació Qn (tones de residu que es previst tractar anualment), multiplicat pel factor de seguretat 1,10.

En aquest cas: 2327.40 Tm /any

- Vpc/Mr = Volum en m³ de precompost que entra a madurar després del garbellat i/o reagrupament, referit a cada tona de residu tractat En aquest cas :
No hi ha estructurant, el volum (m³) que resulta per cada tona a tractar esta directament relacionat amb la reducció de volum de l'etapa de descomposició (0.6) i amb la densitat. Densitat: 0,8 kg/l.
- Tm = durada, en setmanes, que requereix l'etapa de maduració.
- Δ = increment de la durada de l'etapa per qüestions de seguretat.
- CCm = Volum de material en m³ que es possible acumular per cada m² de superfície destinada a l'etapa de maduració

En aquest cas de forma trapezoïdal: S= (B+b)/2 * h. I es considera el 80%. (per les piles que fem B = 8.5 m i b = 4.11 m, h = 1.7 m).

QUADRE DEL CÀLCUL DE LA SUPERFÍCIE NECESSÀRIA:

Supòsits:

- Gestió *first in / first out*
- S'omplirà una pila metre se'n buidarà una altra
- No hi ha separació entre els materials que s'estan traient i els que s'introdueixen.

ETAPA MADURACIÓ						
Base (B)	Base (b)	alçada (h)	S		CCd	
8.5	4.11	1.7	10.72		8.57	
Qd(tn/any)	(Vpc/Mr)	(1 any/52 set)	tm	(1+Δ)	(1/CCm)	Superfície necessària (m2)
2327.4	2.80	0.0192	6	1.1	0.12	87.69



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS
AGRÍCOLES I FORESTALS DE
CATALUNYA
Demarcació: Lleida

VISAT: 2021/440688

Data: 17/09/2021 Col·legiat: 1803 - Tudel i Gardenyes, Antoni

SUPERFÍCIE PROJECTE ETAPA MADURACIÓ. (VEURE PLÀNOLS):

Explotació **3830FO**:

Es farà una pila de 8.5 m x 15 m = 127.5 m².

En la superfície pavimentada especificada als plànols s'inclou passadissos i zones de pas.

Bassa de lixiviats

Els lixiviats emmagatzemats a la bassa de lixiviats s'utilitzaran per humectar les piles a la fase de descomposició abans de la fase termòfila. Per humectar les piles s'utilitzarà una cuba de transport de líquids, enganxada al tractor, amb un canó de repartiment cap als laterals, tal com es mostra en els plànols entre les piles de la fase de descomposició s'ha deixat uns passadissos pel pas del tractor i cuba.

Dimensionament de la bassa:

b) Lixiviats generats per la massa de residu:

	Qd	Percentatge lixiviats	1 any/52 setmanes	Temps etapa(setmanes)	Volum lixiviats (m ³)
Lixiviats etapa descomposició	2327,42	0,05	0,01923077	8	26,85
Lixiviats etapa maduració	2327,42	0,01	0,01923077	4	2,69
					29,54

c) Aigua de pluja escorrentia:

	Superfície total	Pluja màxima en 24 h per un període de retorn de 10 anys (l/m ²)	Volum aigua pluja (m ³)
Volum (m ³)	1150	70	100.63

En total es generen 130.17 m³ de lixiviats, es disposa una bassa de lixiviats de secció trapezoïdal amb un volum útil de 210 m³. Aquesta bassa tindrà una tanca perimetral que s'ha descrit a la memòria.

Les canalitzacions de recollida de lixiviats tindran el pendent del 3% perquè l'aigua no s'hi pugui quedar estancada. El destí de la xarxa de drenatge serà el registre a la bassa de lixiviats.

Ús dels lixiviats:

Els lixiviats emmagatzemats a la bassa s'utilitzaran per humectar les piles a la fase de descomposició abans de la fase termòfila, per humectar les piles s'utilitzarà una cuba de transport de líquids, enganxada al tractor, amb un canó de repartiment cap als laterals. Al document plànols es mostren els passadissos pel pas del tractor i la cuba que s'han deixat entre les piles.

ETAPA DE POST TRACTAMENT I EMMAGATZEMATGE PRODUCTE ACABAT :

Pel tipus de material a compostar, el compost obtingut, el destí final del compost agrupem les dues etapes finals del procés.

Es l'etapa en que, es poden produir algunes molèsties per pols, ja que es produeix un procés de deshidratació fins obtenir una humitat del compost del 25%. Un cop s'arriba a aquesta humitat l'òptim és procedir al garbellat mitjançant un trommel circular amb forats de 10 mm de diàmetre. Es disposarà d'una zona per l'assecat del compost i una zona pel producte acabat.

S'entrarà el compost segons es mostra en els plànols.

La durada d'aquesta etapa prevista serà de 4 setmanes, segons la demanda.

El compost obtingut es destinarà a adobar els conreus més habituals de la zona. La demanda està distribuïda al llarg de l'any:

MES	Conreus majoritaris susceptibles de ser adobats amb compost
GENER	Alfals, fruiters seca-regadiu.
FEBRER	Alfals, fruiters seca-regadiu
MARÇ	Blat de moro, fruiters regadiu
ABRIL	Blat de moro, fruiters regadiu
MAIG	Alfals
JUNY	Alfals
JULIOL	Alfals
AGOST	Alfals
SETEMBRE	Cereals d'hivern
OCTUBRE	Cereals d'hivern
NOVEMBRE	Cereals d'hivern.
DESEMBRE	Cereals d'hivern, fruiters seca-regadiu

El compost te una bona sortida, per la qualitat i pel preu (els adobs químics són molt cars), i segons el quadre anterior durant tot l'any es pot adobar un conreu o un altre.

Capacitat d'emmagatzematge del producte acabat:

Després de l'etapa de maduració el compost passarà a una etapa de post-tractament on anirà madurant, es podria assimilar que en aquesta etapa serà un compost fresc, i posteriorment i abans de la seva venda en la zona d'emmagatzematge tindrem compost madur.

El destí del compost madur serà a usos agrícoles i segons la guia haurà de ser suficient per emmagatzemar la producció de com a mínim 2 mesos

Càlcul superfície emmagatzematge producte acabat (compost madur):

La superfície necessària s'ha calculat segons la fórmula:

$$Se = Qd * (Ve/Mr) * (1 any/52 setmanes) * te * (1/CCe)$$

On:

- Se = Superfície necessària per a l' etapa d' emmagatzematge producte acabat

- Qd = Capacitat de disseny de la instal·lació per al material que generarà el producte a emmagatzemar, (tones de fem que es previst tractar anualment), multiplicat pel factor de seguretat 1,10.

En aquest cas : 2327.42 Tm /any

- Ve/Mr = Volum en m³ de producte referit a cada tona de material que el genera: 0,4 V/M.
- Te = durada, en setmanes, que requereix l'etapa. (2 mesos mínim, es considera 10 setmanes)
- CCe = Volum en m³ que es possible acumular per cada m² de superfície d'acord amb l'opció elegida per a l'emmagatzematge, amb una alçada d'apilament de 3 m, una longitud de l'emmagatzematge de 13 m i una amplada de treball de la pala de 3 ms. : CCe= 3m³ producte/ m².

ETAPA POST TRACTAMENT I EMMAGATZEMATGE						
	disminució volum	longitud piles	ample piles part superior	treball pala	Cce	OPCIO TECNOLÓGICA PALA (0.8)
		13	3	3	3.00	2.40
Qd(tn/any)	(Ve/Mr)	(1 any/52 set)	tm	(1/CCe)		Superfície necessària (m2)
2327.4	0.5	0.0192	4	0.42		37.30
Distribució de superfícies (m2)						
Entrada compost				sortida compost	TOTAL	
16.78				20.51	37.30	

EMMAGATZEMATGE PRODUCTE ACABAT (COMPOST)						
		longitud emmagatzematge			Cce	
		13			3.00	
Qd(tn/any)	(Ve/Mr)	(1 any/52 set)	te	(1/CCe)		Superfície necessària (m2)
2327.4	0.4	0.0192	4	0.33		23.87

En el plànol es mostra la zona d'emmagatzematge de producte acabat de 150 m2 en total, generant una capacitat d'emmagatzematge de 300m3.

El temps de funcionament serà de:

Piles de compostatge: 24 hores dia durant 12 mesos.

Residus produïts en el procés: veure punt 1.1.12.7 del present projecte.

Tanca perimetral: La tanca perimetral servirà per aïllar la planta de compostatge en origen de l'entorn, s'instal·larà on es marca en els plànols adjunts.

La tanca perimetral tindrà una alçada de 1.5 m i encercla tot el recinte de la planta de compostatge en origen. On es mostra en els plànols s'instal·larà una porta d'accés a la planta de compostatge.

Les plantes de compostatge han de disposar d'una tanca perimetral que delimiti tota la instal·lació, inclosos els emmagatzematges de tot tipus de residus i dels productes finals obtinguts. Aquesta tanca té per finalitat:

- Evitar l'entrada no controlada de persones i animals.
- Facilitar el control d'entrades i sortides de material.

- Evitar l'entrada de vehicles fora d'hores de treball.

La tanca perimetral ha de tenir una alçària mínima de 1.5 m, comptats des de la cota del paviment.

Aquesta instal·lació de compostatge ha de disposar d'una **estació meteorològica automàtica** que reculli i enregistri dades de com a mínim:

- Temperatura
- Humitat relativa
- Direcció del vent
- Velocitat del vent
- Pressió
- Pluja

La funció d'aquesta estació és:

- Relacionar els possibles episodis de pudors que puguin aparèixer durant l'explotació amb condicions atmosfèriques determinades.
- Adaptar les operacions més crítiques a les condicions atmosfèriques més favorables.

També es contractaran els serveis d'un **assessor tècnic** per supervisar el procés de compostatge. Es contractaran els serveis del tècnic Antoni Tudel Gardenyes, col·legiat núm. 1803 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya.

PRODUCTES OBTINGUTS A LA PLANTA DE COMPOSTATGE EN ORIGEN.

Un cop obtingut el compost s'haurà reduït el volum i pes (entre el 40 i 50 %) del fem de partida, aquesta pèrdua es deguda a la descomposició de la matèria orgànica i evaporació d'humitat.

El producte obtingut s'utilitzarà com adob orgànic i es comercialitzarà. Es portarà un registre en el qual s'indicarà:

- Entrades de producte
- Actuacions realitzades (data de formació de la pila, voltejos, regs, ...)
- Destinació del compost i quantitat (empreses de jardineria, gestor, ...)

Segons el Real Decret 824/2005 de 8 de juliol, sobre productes fertilitzants es classifica com:

- Grup 6 : ESMENES ORGÀNIQUES.
- N° 02: Esmena orgànica, compost.
- Informació: Es un producte higienitzat i estabilitzat, obtingut per descomposició aeròbica (incloent la fase termòfila), de materials orgànics biodegradables de l'Annex IV, amb condicions controlades. El compost obtingut assolirà com a mínim un grau de madures de III-IV segons el mètode Rottegrade.
- Contingut mínim de nutrients: (es realitzaran analítiques periòdiques)
- Matèria orgànica total: 35 % .
- Humitat: entre el 30 i 40 %.
- C/N < 20
- Inexistència de pedres ni graves.
- Inexistència de metalls, vidres, ni plàstics.
- El 90 % de les partícules passaran per la malla de 25 mm.

Es disposarà del certificat conforme el producte obtingut està registrat d'acord amb el real decret 824/2005, de 8 de juliol, sobre productes fertilitzants.

Altres informacions que s'especificaran sobre el producte:

- pH.
- Conductivitat elèctrica.
- Relació C/N.
- Humitat mínima i màxima.
- Matèries primeres: sempre serà fem.
- Tractament o procés d'elaboració: descomposició biològica aeròbica.

Analítiques i grau de maduresa que es preveu obtenir:

Al principi es realitzarà una analítica cada 3 mesos i més endavant si les analítiques surten molt similars, ja que els productes inicials son molt similars es realitzaran 1 ó 2 analítiques a l'any.

Els paràmetres de maduresa que es volen assolir son:

Paràmetre de Maduresa	Llindar
Test d'autoescalfament - RotteGrade	➤ IV
Índex res piromètric dinàmic italià	< 500 mg O ₂ /kg MO/h

Caldrà disposar un petit laboratori on es realitzarà les analítiques dels paràmetres mínims pel control de qualitat dels materials a compostar i dels productes obtinguts: (Segons la guia de suport al disseny i explotació de plantes de compostatge).

Paràmetres mínims per determinar i equips de laboratori

Paràmetres	Equips
pH	pH-metre
Salinitat	Conductímetre
Contingut en matèria seca	Estufa i balança
Contingut en matèria orgànica (opcional, però desitjable)	Forn de mufla i balança
Grau de maduresa. Per la seva simplicitat, es recomana el mètode Rottegrade	Vasos Dewar i termòmetres
La densitat aparent i la porositat, si es preveu que la instal·lació tracti barreges de materials (per exemple, residu + estructurant)	Balança

Condicions establertes en l'Annex V, del Reglament (CE) 142/2011, regulació de les normes sanitàries aplicables als subproductes animals no destinats a consum humà.

Només es transforma fem produït a la mateixa explotació ramadera, que és un subproducte animal. No es considera que el fem pugui plantejar un risc de propagació de cap malaltia transmissible greu a persones o animals i el compost obtingut es manipula d'acord al Reglament (CE) 1069/2009 i el Reglament (CE) 142/2011.

Es prendran mostres de compost acabat que hauran de complir les normes següents:

Escherichia coli: n=5, c=1, m=1000, M=5000 en 1g

o

Enterococcaceae: n=5, c=1, m=1000, M=5000 en 1g

I en el moment de sortida del magatzem hauran de complir les normes següents:

Salmonella: absent en 25 g: n=5, c=0, m=0, M=0

Essent:

n=nombre de mostres de l'assaig

m=valor llindar del nombre de bactèries

M=Valor màxim del nombre de bactèries

c=nombre de mostres en les que el recompte de bactèries es pot situar entre m i M.

El compost que no compleixi les condicions establertes serà sotmès de nou a compostatge, i en cas de presència de Salmonella serà tractat o eliminat conforme a les instruccions de l'autoritat competent.

RECOLLIDA I TRANSPORT

Annex VIII del Reglament CE 142/2011

Secció 1

Els vehicles i contenidors reutilitzables, així com tots els elements reutilitzables de l'equip o dels instruments que entrin en contacte amb subproductes animals o productes derivats, diferents dels productes derivats comercialitzats d'acord amb el Reglament (CE) núm. 767/2009, sobre la comercialització i la utilització dels Pinsos, emmagatzemats i transportats d'acord amb l'annex II del Reglament (CE) núm. 183/2005, s'han de mantenir nets.

Secció 4

Exempció aplicable a la recollida i transport de fem

Com a excepció al que disposa la secció 1, l'autoritat competent pot acceptar la recollida i el transport de fems entre dos punts situats a la mateixa granja o entre explotadors de granges i usuaris en el mateix Estat membre en altres condicions que assegurin la prevenció de riscos inacceptables per a la salut pública i animal.

Durant el transport, els subproductes animals i els productes derivats hauran d'anar acompanyats d'un document comercial d'acord amb el model establert en el present capítol o, quan el present Reglament així ho requereixi, d'un certificat sanitari.

El document comercial s'ha de presentar a el menys per triplicat (l'original i dues còpies); l'original ha d'acompanyar l'enviament fins al seu destí final. El consignatari ha de conservar. Una de les còpies serà per al productor i l'altra romandrà en poder del transportista.

Els Estats membres podran exigir una confirmació de l'arribada de l'enviament a través del sistema Traces o mitjançant una quarta còpia de el document comercial remès pel receptor al productor com a confirmació de l'arribada de l'enviament.

Els registres i documents comercials relacionats o certificats sanitaris s'han de conservar durant un període mínim de dos anys per a la seva eventual presentació a les autoritats competents.

TRAÇABILITAT

Per saber i demostrar, en tot moment, on va a parar el fem rebut i processat a la planta de compostatge, s'han de portar registres. Si quelcom va malament l'interès principal serà identificar en quina pila o lot s'ha produït.

Es portarà un registre en el qual s'indicarà:

- Entrades de producte
- Actuacions realitzades (data de formació de la pila, voltejos, regs, ...)
- Destinació del compost i quantitat (empreses de jardineria, gestor, ...)

Per això es portarà un seguiment durant el procés etiquetant cada part de les piles a mesura que es van formant. Un cop finalitzat el procés de compostatge amb el garbellat de les piles i l'obtenció d'un compost s'enumerarà el lot (composat per un conjunt de piles).

Control de sortida: Anàlisi del lot. Ajustar-se al producte registrat prèviament al Ministeri d'Agricultura a Madrid (Registre de Fertilitzants i afins).

Venta del compost: ALBARÀ + FITXA TÈCNICA DEL PRODUCTE (nom comercial + lot)

En els annexos s'adjunta model de full de registre.

MITJANS DE CONTROL DELS APARELLS DE MESURA PEL CONTROL DEL PROCÈS

Termòmetre

El termòmetre s'ha de calibrar cada 3 mesos.

Hi ha dos modes de calibrat:

1 Termòmetre digital, calibrat amb aigua bullint

S'omple una olla amb 3 tasses d'aigua. Es porta l'aigua a punt d'ebullició. S'apaga el foc de l'olla quan l'aigua estigui bullint.

Es col·loca l'extrem sensible del termòmetre digital al centre de l'aigua calenta. S'empeny el termòmetre a la meitat de l'aigua.

Es deixa que el termòmetre digital s'assenti en l'aigua durant 30 segons. El termòmetre hauria de mostrar 100 graus Centígrads a la pantalla.

Es prem el botó "Reinici" del termòmetre en el seu costat. Ara estarà calibrat.

2 Termòmetre digital calibrat amb gel

S'omple un got amb gel picat.

S'afegeix 1/2 tassa d'aigua a temperatura ambient. Es deixa que la barreja de gel s'assenti durant cinc minuts.

S'insereix l'extrem sensible del termòmetre digital al centre de la barreja de gel. S'empeny el termòmetre a la meitat del got.

Es deixa que el termòmetre digital s'assenti en la barreja de gel durant 30 segons.

El termòmetre hauria de mostrar 0 graus centígrads a la pantalla.

Es prem el botó "Reinici" en el seu costat. El termòmetre digital ja està calibrat.

Higròmetre

L'higròmetre s'ha de calibrar cada 3 mesos.

Podem utilitzar dos mètodes tant per higròmetres digitals com per als analògics:

1 El mètode de la sal: Hem d'omplir un contenidor amb aigua, amb el fons cobert, uns 5 mm. Llavors prepararem una solució salina, per exemple 40 g de sal per cada 100 ml d'aigua. Col·loquem un got, amb la part oberta cap avall, dins el contenidor i posem l'higròmetre sobre ell. Tanquem el contenidor i ho deixem durant unes 4 hores. És primordial que la temperatura sigui constant, de 19-21 °C. Això resulta en un 75% d'humitat relativa dins del contenidor. Hem de ser molt ràpids en el següent pas. Col·loquem el higròmetre a la mà i el ajustem al 75%. Si esperem massa, aquest 75% no serà exacte. Com més tardem, més grans seran les fluctuacions i menys exacte serà el calibratge.

2 El mètode del drap mullat: Aquest mètode no és massa exacte però és més ràpid i més fàcil que el de la sal. El valor de referència aquí és de el 100% d'humitat relativa. El simulem amb un drap mullat que enrotllem sobre l'higròmetre. Ho deixem així durant 1 hora i ajustem la humitat relativa al 100%.

PH-metre

El pH-metre és un instrument de mesura que deixa determinar el pH de forma veloç i precisa a través d'un elèctrode. L'elèctrode de pH és el factor clau del pH-metre i per tal que ens doni mesures adequades s'ha de mantenir i calibrar apropiadament seguint les instruccions de fabricant. Donada l'enorme pluralitat de pH-metres i elèctrodes lliures al mercat el seu manteniment i calibratge s'han de fer seguint el manual d'instruccions de cada equip.

MANTENIMENT DEL PH-METRE

L'elèctrode de pH té una vida limitada que pot estimar-se de dotze a divuit mesos depenent del manteniment i les condicions d'ús. Les temperatures altes i els mitjans alcalins escurcen significativament la vida de l'elèctrode. L'elèctrode s'ha de mantenir net i humit quan estigui en repòs. Sempre que no es faci servir s'ha de preservar en una solució de manteniment indicada pel fabricant per evitar que s'assequi, NO EN AIGUA DESTIL·LADA. La solució de manteniment ha de contenir un electròlit convenient que habitualment acostuma a ser clorur potàssic 3 M (tres mol / L KCl). Quan no sigui possible comptar amb la solució de manteniment és millor utilitzar provisionalment el buffer quaranta que aigua destil·lada.

NORMES GENERALS DE CALIBRATGE DEL PH-METRE

Com qualsevol instrument de mesura l'elèctrode d'un pHmetre s'ha de calibrar a intervals regulars per sostenir la seva fiabilitat.

Per al calibratge s'empren dissolucions patró amb un valor de pH conegut anomenades solucions de calibratge, amortidores, tampó o bé buffers de ph. Poden presentar-se en forma de solucions preparades o bé en sobres amb el material en pols per a la seva dissolució en una quantitat determinada d'aigua destil·lada.

Els instruments més fàcils accepten calibratge en un punt i la resta pot ser en 2 punts o 3 punts.

Calibratge en un punt

En aquesta classe de calibratge es verifica un sol punt de l'escala de ph (0-catorze). Aquesta manera de calibratge pot ser suficient quan els valors que esperem mesurar estan propers al del patró (buffer) utilitzat. El comú és que aquest punt correspongui a un valor molt pròxim al neutre de l'escala (ph 7). Les solucions estàndard freqüents que podem trobar en el mercat per a aquest punt són: ph 6.86; ph 7.00; ph 07.01. El seu valor precis vindrà indicat al sobre o bé a l'ampolla.

Calibratge en 2 punts

Amb aquesta expressió s'assenyala que l'equip (elèctrode de pH) pot ser calibrat en 2 punts de l'escala de pH (0-catorze). Un d'ells serà el pertinent a la valor neutre o bé central de l'escala (pH set) i l'altre pot ser àcid o bé bàsic conforme es pretengui mesurar a la part àcida o bé alcalina de l'escala. Com és lògic amb 2 punts augmentarem la fiabilitat i precisió de les mesures a la zona escollida. La solució de calibratge estàndard per calibrar un punt de la zona àcida acostuma a ser pH quatre-cents.

Calibratge en 3 punts

Aquesta manera de calibratge cal quan s'efectuen o bé poden efectuar mesures en tota l'escala de pH. El primer punt serà el neutre (pH 7) i els 2 sobrants a la part àcida i en la part alcalina, generalment amb solucions àcides de pH quatre-cents i per al punt de la zona alcalina podem trobar solucions de pH 9.18; pH 10. El seu valor precis vindrà indicat al sobre o bé ampolla.

Efecte de la temperatura

La temperatura altera l'activitat dels ions en solució i per tant el valor que assenyala l'elèctrode. Si volem mesures precises hem de fer el calibratge a la temperatura indicada. Els pH-metres moderns disposen de l'opció de compensació de la temperatura (CAT), en aquests casos la sonda de temperatura ha de introduir-se en la solució a la banda de l'elèctrode per tal que l'equip realitzi els ajustos. En altres casos s'ha d'introduir el valor manualment (teclat).

DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE DE CALIBRATGE DEL PH-METRE

S'efectuarà al seu lloc freqüent de treball i en els marges de temperatura convenients. Primer s'efectuarà la seva posada a punt freqüent o bé diària usant les dissolucions tampó a l'efecte de què disposa l'usuari.

Per això es seguirà el següent procés:

- a) El sistema de mesura del pH ha d'estar en marxa almenys trenta minuts ja abans de començar el procés de calibratge.
- b) Ajust de la compensació manual de temperatura de les solucions tampó. Aquest valor es determina mesurant amb el termòmetre la temperatura de les solucions tampó.
- c) Examinar l'elèctrode per revisar que no hi ha cap defecte o bé presència de bombolles d'aire al seu interior, en cas que n'hi hagi bellugar l'elèctrode de forma afí als termòmetres clínics per baixar la temperatura.
- d) Netejar l'elèctrode exteriorment amb aigua destil·lada.
- e) Submergir l'elèctrode (o bé elèctrodes si no són combinats) en la solució tampó a temperatura controlada. La solució usada ha de ser la de pH més proper al pH intern de l'elèctrode de vidre, que acostuma a ser pH 7.
- f) Esperar l'equilibri tèrmic més o menys 1 minut. Un cop estabilitzada la lectura, activar el comandament de punt neutre calibratge-estandardització-asimetria fins aconseguir una indicació del pH de la solució tampó.
- g) Retirar l'elèctrode/s de la dissolució i rentar-lo/s amb abundant aigua destil·lada o bé amb la solució tampó que s'està emprant. Poden assecar-se els elèctrodes sense fregar.
- h) Submergir l'elèctrode en un altre vas que contingui una altra dissolució tampó de pH diferent a la precedent (acostuma a emprar-pH quatre).
- i) Esperar l'equilibri tèrmic al llarg de més o menys 1 minut. Un cop estabilitzada la lectura, activar el comandament de pendent-escala per ajustar la indicació a la valor de pH de la solució tampó emprada. D'aquesta manera l'aparell queda ajustat en la seva escala i llest per efectuar mesures de pH sobre substàncies de pH desconegut. L'escala ha quedat ajustada a 2 punts de la recta que relaciona els potencials (mV) generats per l'elèctrode dependent del pH de les dissolucions en què se submergeix.
- j) Si es requereix l'ajust emprant a més d'això un altre punt de calibratge (per servir-nos d'un exemple, pH nou) van deure repetir-se els punts g) a i).

Sensor d'oxigen

El grau de ventilació s'expressa com concentració d'oxigen, en % d'oxigen present en els espais porosos.

La concentració d'O₂ en l'aire, en condicions ambientals normals, és del 20,95%. En una pila de compostatge, en la part més externa de la mateixa, la concentració d'oxigen pot oscil·lar entre 18 i 20%, i va disminuint en profunditat.

Sensor de cèl·lula galvànica per mesurar la concentració d'oxigen en compostatge. El sensor d'oxigen mesura la concentració relativa d'oxigen en un mitjà porós, utilitzant un sensor de cèl·lula galvànica. La sensibilitat del sensor permet que el temps de resposta del sensor sigui de 14 segons.

S'ha de comprovar que no hi ha condensació en el sensor: Cal tenir en compte que si a l'introduir el sensor de concentració d'oxigen a la pila de compostatge es produeix condensació, s'obindrà una lectura igual a zero. Per tant, per prevenir la formació de líquid en la membrana de la cèl·lula galvànica cal escalfar el sensor abans de inserir-lo en la pila de compost.

També cal comprovar en quina fase es troba el procés de compostatge, fase mesòfila (15 - 40°C) o termòfila (40 - 70°C). O bé, disposar de registres de temperatura per decidir si cal escalfar el sensor d'oxigen abans de introduir-lo en la pila de compost, i a quina temperatura aproximada.

DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE DE CALIBRATGE DEL SENSOR DE CONCENTRACIÓ D'OXIGEN PER A LES CONDICIONS D'ÚS DURANT EL COMPOSTATGE

Abans de realitzar mesures cal calibrar el sensor d'oxigen, igual que quan s'utilitza qualsevol equip de laboratori. El sensor no ve calibrat de fàbrica ja que la correcció de les lectures és específica per a les condicions de temperatura, pressió i humitat del aire de cada assaig. La pressió baromètrica dependrà de l'altura i de les condicions atmosfèriques. En el cas d'una pila de compost, la humitat de la porositat interna serà pràcticament de el 100%, mentre que la temperatura pot fluctuar considerablement. Pel que és necessari calibrar el sensor per aplicar la correcció de temperatura. D'aquesta manera s'obtidran mesures de concentració d'O₂ més exactes.

Per calibrar el sensor, cal emprar un pot amb tancament hermètic, parcialment ple d'aigua i que contingui aire ambiental exterior. La temperatura del pot ha de ser el més semblant a l'esperada dins de la pila de compost.

El sensor de concentració d'oxigen per mesurar en compostatge, es pot introduir en les piles de diverses maneres: durant el volteig o bé realitzant un orifici i inserint el sensor a l'interior.

PROCEDIMENTS D'AUTOCONTROL PER LA NETEJA DELS EQUIPS DE TREBALL.

- 1) Es disposa d'una zona pavimentada on es pot dur a terme l'operació de neteja i desinfecció de vehicles, contenidors o caixes.
- 2) La cuba que s'utilitza per aplicar humitat a les piles en l'etapa de descomposició, s'ha de netejar periòdicament per dins amb l'equip de pressió.
- 3) Es disposa d'un equip de rentatge d'alta pressió amb baix consum d'aigua.
- 4) Les aigües de rentatge es recullen i gestionen conjuntament amb la resta de llixiviats generats a la planta.

FREQÜÈNCIA DE CADA LOT I VOLUM QUE ES PRETÉN TRACTAR PER LOT

m3/setmana	Piles/setmana	SETM. 1	SETM. 2	SETM. 3	SETM. 4	SETM. 5	SETM. 6	SETM. 7	SETM. 8	SETM. 9	SETM. 10	SETM. 11	SETM. 12	SETM. 13	SETM. 14	SETM. 15	SETM. 16	SETM. 17
Entrada	0,10	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
PRE-COMPOSTATGE		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Reducció	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acumulat		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
DESCOMPOSICIÓ			42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		1	40	38	36	34	32	30	28	26								
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		2		40	38	36	34	32	30	28	26							
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3			40	38	36	34	32	30	28	26						
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		4				40	38	36	34	32	30	28	26					
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		5					40	38	36	34	32	30	28	26				
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		6						40	38	36	34	32	30	28	26			
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		7							40	38	36	34	32	30	28	26		
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		8								40	38	36	34	32	30	28	26	
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		9									40	38	36	34	32	30	28	26
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		10										40	38	36	34	32	30	28
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		11											40	38	36	34	32	30



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS
AGRÍCOLES I FORESTALS DE
CATALUNYA
Demarcació: Lleida

VISAT: 2021/440688

Data: 17/09/2021 Col·legiat: 1803 - Tudel i Gardenyes, Antoni

Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		12												40	38	36	34	32
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		13													40	38	36	34
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		14														40	38	36
Reducció	4,6%	LOT	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		15															40	38
ESTOC TOTAL DESCOMP.			40	78	114	148	180	211	239	265	265	265	265	265	265	265	265	225
Piles descomptant reducció			0,09	0,18	0,27	0,35	0,42	0,49	0,56	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	
	Piles/setmana	SETM. 1	SETM. 2	SETM. 3	SETM. 4	SETM. 5	SETM. 6	SETM. 7	SETM. 8	SETM. 9	SETM. 10	SETM. 11	SETM. 12	SETM. 13	SETM. 14	SETM. 15	SETM. 16	SETM. 17
MADURACIÓ	0,06										26	26	26	26	26	26	26	26
Reducció	3,0%	LOT									1	2	2	3	4	5		
		1									26	25	24	23	22	22		
Reducció	3,0%	LOT										1	2	2	3	4	5	
		2										26	25	24	23	22	22	
Reducció	3,0%	LOT											1	2	2	3	4	5
		3											26	25	24	23	22	22
Reducció	3,0%	LOT												1	2	2	3	4
		4												26	25	24	23	22
Reducció	3,0%	LOT													1	2	2	3
		5													26	25	24	23
Reducció	3,0%	LOT														1	2	2
		6														26	25	24
Reducció	3,0%	LOT															1	2
		7															26	25
ESTOC TOTAL MADURACIÓ											26	50	75	98	120	142	142	
Piles descomptant reducció											0,06	0,12	0,17	0,23	0,28	0,33	0,33	

		SETM. 1	SETM. 2	SETM. 3	SETM. 4	SETM. 5	SETM. 6	SETM. 7	SETM. 8	SETM. 9	SETM. 10	SETM. 11	SETM. 12	SETM. 13	SETM. 14	SETM. 15	SETM. 16	SETM. 17
AFINAT															22	22	22	22
Reducció	1,5%	LOT													0			
		1													21			
Reducció	1,5%	LOT														0		
		2														21		
Reducció	1,5%	LOT															0	
		3															21	
Reducció	1,5%	LOT																0
		4																21
ESTOC TOTAL AFINAT															21	43	64	85
		SETM. 1	SETM. 2	SETM. 3	SETM. 4	SETM. 5	SETM. 6	SETM. 7	SETM. 8	SETM. 9	SETM. 10	SETM. 11	SETM. 12	SETM. 13	SETM. 14	SETM. 15	SETM. 16	SETM. 17
GARBELLAT															21	21	21	21
Reducció	1,5%	LOT													0			
		1													21			
Reducció	1,5%	LOT														0		
		2														21		
Reducció	1,5%	LOT															0	
		3															21	
Reducció	1,5%	LOT																0
		4																21
ESTOC TOTAL GARBELLAT															21	42	63	84
Volum compost garbellat			1093,61	m3														
cicles/any			4,00															
Producció anual compost			911,34	Tm														
Producció per setmana			17,53															



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS
AGRÍCOLES I FORESTALS DE
CATALUNYA
Demarcació: Lleida

VISAT: 2021/440688

Data: 17/09/2021 Col·legiat: 1803 - Tudel i Gardenyes, Antoni

ANÀLISI DE PERILLS I PUNTS DE CONTROL CRÍTIC

Detecció de qualsevol perill que s'hagi d'evitar, eliminar o reduir a nivells acceptables.

Temperatura

Humitat

Neteja per evitar contaminació creuada.

Determinació dels punts de control crític en les etapes en què un control sigui indispensable per evitar o eliminar un perill o reduir-lo a nivells acceptables.

En la etapa de descomposició i maduració s'ha de controlar especialment la temperatura i la humitat.

En les etapes de producte acabat s'ha de controlar la humitat.

Neteja de la maquinària.

Establir límits crítics en els punts de control crític que diferenciïn l'acceptabilitat de la inacceptabilitat per a la prevenció, eliminació o reducció dels perills identificats.

Es prendran mostres de compost acabat que hauran de complir les normes següents:

Escherichia coli: $n=5$, $c=1$, $m=1000$, $M=5000$ en 1g

o

Enterococcaceae: $n=5$, $c=1$, $m=1000$, $M=5000$ en 1g

I en el moment de sortida del magatzem hauran de complir les normes següents:

Salmonella: absent en 25 g: $n=5$, $c=0$, $m=0$, $M=0$

Essent:

n =nombre de mostres de l'assaig

m =valor llindar del nombre de bacteries

M =Valor màxim del nombre de bacteries

c =nombre de mostres en les que el recompte de bacteries es pot situar entre m i M .

El compost que no compleixi les condicions establertes serà sotmès de nou a compostatge, i en cas de presència de Salmonella serà tractat o eliminat conforme a les instruccions de l'autoritat competent.

Establir i aplicar procediments de vigilància efectius en els punts de control crític.

Es prendran mesures periòdicament.

Establir mesures correctores quan de la supervisió es desprengui que un punt de control crític no està controlat.

En cas de temperatura massa elevada es procedirà al volteig. Si humitat és baixa s'afegirà aigua a les piles per augmentar-la. Si la humitat es elevada es faran voltejos més sovint.

Establir procediments per verificar que les mesures indicades són completes i eficaces. Els procediments de verificació es duran a terme regularment.

Presa de mesures periòdica on s'observa si el procés de compostatge és correcte. Neteja periòdica de la maquinària.

Elaborar documents i registres en funció de la naturalesa i la mida de les empreses a fi de demostrar l'aplicació efectiva de les mesures indicades.

S'adjunten els registres a omplir.

REGISTRES

ANNEXOS A LA MEMÒRIA DEL PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA DE COMPOSTATGE EN ORIGEN I VENDA D'ADOBES AL TM DE LLEIDA

FITXA CONTROL LOTS DE COMPOSTATGE												LOT NÚM:					
M3 INICIALS:				DATA FORMACIÓ PILES:				NUM. REF:									
Setmana 1						Setmana 2						Setmana 3					
																	Tª 20 cm
																	Tª 50 cm
																	Humitat
																	Volteig
																	m3 aigua reg
Setmana 4						Setmana 5						Setmana 6					
																	Tª 20 cm
																	Tª 50 cm
																	Humitat
																	Volteig
																	m3 aigua reg
Setmana 7						Setmana 8						Setmana 9					
																	Tª 20 cm
																	Tª 50 cm
																	Humitat
																	Volteig
																	m3 aigua reg
Setmana 10						Setmana 11						Setmana 12					
																	Tª 20 cm
																	Tª 50 cm
																	Humitat
																	Volteig
																	m3 aigua reg
Setmana 13						Setmana 14						Setmana 15					
																	Tª 20 cm
																	Tª 50 cm
																	Humitat
																	Volteig
																	m3 aigua reg
M3 FINALS:				NÚM. PALADES:				RENDIMENT (% COMPOST/M3 INICIALS)									
Es recomana fer una analítica completa d'un lot tancat durant cada trimestre i un test Rottegrade-4 per justificar el grau de maduresa del compost. Les dades serviran per la Declaració Anual de Nitrogen (DAN)																	

[illegible]

2.3 ANNEX NÚM. 3.- CÀLCUL DELS RESIDUS PRODUÏTS EN LA MATEIXA CONSTRUCCIÓ (DECRET 89/2010)

El Sr. ROBERT GIRON CLIVILLE, amb NIF , adreça al , de , (CP), com a promotor del que després es descriu, encarrega a l'ENGINYER TÈCNIC Agrícola: ANTONI TUDEL GARDENYES, Col·legiat núm. 1.803 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya la redacció del present estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

Segons el decret 89/2010 el projecte de construcció en qüestió ha de tenir un estudi de residus de construcció i demolició, el qual ha de tenir els següents apartats:

1.- Estimació de la quantitat, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus:

Volum i característiques dels residus:

Els de les excavacions de terres: Retirada de capa vegetal i opertura de fonaments

	Volum terres(m3)	Coef.:	
Volum de terres excavades:	500	0,1	50 m3
Pes de les terres excavades:	500	0,12	60 Tm.

Els de la mateixa construcció que son de dos tipus:

1) Els de l'activitat de construir.

	Superfície(m2)	Coef.:	
Volum :	2000	0,021	42,00 m3
Pes :	2000	0,026	52,00 Tm.

Aquests residus es poden classificar:

TIPUS	SUPERFÍCIE	Coef vol.:	M3	Coef: pes	Tm.
Obra de Fàbrica	0	0,008	0,0	0,008	0,0
Formigons	2000	0,01	20,0	0,015	30,0
Petris	0	0,0018	0,0	0,002	0,0
Altres	2000	0,0013	2,6	0,001	2,0

2) Els dels embalatges dels materials.

	Superfície(m2)	Coef.:	
Volum:	2000	0,026	52,0 m3
Pes:	2000	0,03	60,0 Tm.

Aquests residus es poden classificar:

TIPUS	SUPERFÍCIE	Coef vol.:	M3	Coef: pes	Tm.
Fusta	2000	0,02	40,0	0,025	50,0
Plàstic	2000	0,004	8,0	0,003	6,0
Paper i cartro	2000	0,002	4,0	0,002	4,0



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS
AGRÍCOLES I FORESTALS DE
CATALUNYA
Demarcació: Lleida

VISAT: 2021/440688

Data: 17/09/2021 Col·legiat: 1803 - Tudel i Gardenyes, Antoni

Metalls	2000	0,0001	0,2	0,0001	0,2
CALCUL DE LA FIANÇA Art. 5.2.c):					
	Tn	euros/tn	total €		
a) Residus de la construcció:	112,0	2,00	224,00		
b) Residus d' excavacions	60	0,00	0,00		
TOTAL (mínim 150€)			224,00		

2.- Mesures per la prevenció de residus: el promotor no comprarà més material del necessari per executar l'obra.

3.- Operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus: El residu més important és el de la neteja de la capa vegetal ocupada per la nova superfície pavimentada, que es reutilitzaran en la mateixa finca com a terra vegetal.

4.- Per la quantitat de residus generats el promotor no està obligat a la separació dels residus en obra.

2.4 ANNEX NÚM. 4.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT .

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

2.4.1 DADES DE L'OBRA

2.4.1.1 Tipus d'obra

L'obra objecte d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut es descriu en la memòria del projecte com obra de nova construcció.

2.4.1.2 Emplaçament

La superfície pavimentada (femer) es construirà en una finca rústica situada al **POL 15 PARC 147 AL T.M. DE LLEIDA.**

Les Coordenades UTM 31N ETRS89 són: **X=307196; Y=4610654.**

2.4.1.3 Superfície construïda

La superfície a construir és un paviment de 2000 m² i la tanca perimetral i una bassa de lixiviats d'una capacitat d'emmagatzematge de 160m³, de dimensions de 15m de llarg i 8m d'ample.

2.4.1.4 Promotor

Les dades del promotor són: ROBERT GIRON CLIVILLE amb NIF: _____ i domicili a la _____, de _____ (CP _____).

2.4.1.5 Enginyer tècnic agrícola autor del projecte d'execució

ANTONI TUDEL GARDENYES, Col·legiat núm. 1.803 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya.

2.4.1.6 Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

ANTONI TUDEL GARDENYES, Col·legiat núm. 1.803 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya.

2.4.2 COMPLIMENT DEL RD 1626/97 DE 24 D' OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- 4.6.3.1.- INTRODUCCIÓ
- 4.6.3.2.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS
- 4.6.3.3.- MESURES DE PREVENCIÓ I PREOTECCIÓ
- 4.6.3.4.- PRIMERS AUXILIS
- 4.6.3.5.- NORMATIVA APLICABLE

2.4.2.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi de Seguretat i salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

En base a l'art 7è, i en l'aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les Administracions públiques s' haurà de sotmetre a la aprovació d'aquesta Administració

es recorda l'obligatorietat de què cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15 del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva recollits a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales" i en particular a les següents activitats:

ARTÍCULO 10

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 (empresarios)= contratista y subcontratista, se aplican durante la ejecución de la obra y en particular, en las siguientes tareas o actividades;

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza. b) La elección de emplazamiento de los ----- y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación c) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores e) La delimitación y el acondicionamiento, de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados. g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros. h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo. i) La cooperación entre contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos. j) Las interrelaciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d' efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d' incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d' apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcial o totalment, comunicant-lo a la inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sot-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels contractistes i als sot-contractistes (art 11è)

2.4.2.2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant el procés d'execució de l'obra o bé ser extrapolables a d'altres feines.

S' haurà de tenir especial cura en els riscos més usats a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

Amés, s' ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

2.4.2.2.1 MITJANS I MAQUINARIA (en qualsevol fase d'obra)

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

2.4.2.2.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

2.4.2.2.3 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes

2.4.2.2.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom de les edificacions contigües

- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

2.4.2.2.5 FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom de les edificacions contigües
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.4.2.2.6 ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contractes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.4.2.2.7 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

2.4.2.2.8 COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes

2.4.2.2.9 REVESIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos i vapors tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- sobre esforços per postures incorrectes

2.4.2.2.10 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

2.4.2.2.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

-ANEXO II

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad i salud de los trabajadores.

- 1.Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de ruptura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados , o en el entorno del puesto de trabajo.*
- 2. Trabajos en que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.*
- 3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.*
- 4.Trabajos en la proximidad de líneas electrónicas de alta tensión.*
- 5. Trabajos que exponga a riesgo de ahogamiento por inmersión.*
- 6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.*
- 7. Trabajos que impliquen el uso de explosivos*
- 8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.*
- 9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos*
- 10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.*

2.4.2.3 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

2.4.2.3.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavària pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obres.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi la emissió de pols en gran quantitat
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats, ----- de protecció de rases.
- Utilització de paviment antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en lloc amb perill de caiguda
- Col·locació de xarxat en forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

2.4.2.3.2 Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segura per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de casc.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari.
- Utilització d'equips de subministrament d'aire.

2.4.2.3.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Bolcada de piles de material.

2.4.2.4 **PRIMERS AUXILIS**

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

2.4.2.5 **NORMATIVA APLICABLE**

SEGURETAT I HIGIENE EN EL TREBALL

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

(En negreta les que afecten directament a la construcció)

Data d'actualització: 18/12/1997

- **Directiva 92/57 CEE** de 24 de Junio (DO:26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE:10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE. 31/01/97)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instituciones para su cumplimiento y tramitación

- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- **O de 23 de mayo de 1977** (BOE:14/06/77)

Reglamento de apartados elevadores para obras

Modificación: O de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/04/90)

- **O de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del reglamento de Apartados de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **O de 31 de octubre de 1984** (BOE: 15/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **O de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)

Normas complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE:0211/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- **O de 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 I 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE:02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 665/1997, RD 773/1991 i RD1215/1997

Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

- R de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74) NR MT1: Cascos metálicos.

- R de 28 de julio de 1975 (BOE:01/09/75) NR MT2 Protectores auditivos

- R de 28 de julio de 1975 (BOE.02/09/75) NR MT3.Pantalla para soldadores. Modificació: BOE: 25/10/75
- R de 28 de julio de 1975(BOE 03/09/75) NR MT4 Guantes aislantes de electricidad Modificació: BOE 25/10/75
- R de 28 de julio de 1975 (BOE 04/09/75): NR MT 5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificació: BOE: 27/10/75
- R de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75):nr mt 6:Banquetas aislantes de maniobras. Modificació: BOE 28/10/75
- R de 28 de julio de 1975(boe:06/09/75) NR MT 7:Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificación BOE:29/10/75
- R de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75);NR MT 8:Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos. Modificació: BOE 30/10/75
- R de 28 de julio de 1975 (BOE:09/09/75): NR MT 9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. Modificación BOE:31/10/75
- R de 28 de julio de 1975 (BOE 10/09/75):NR MT 10:Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contraamoníaco. Modificación BOE 01/11/75

Reglamento de los Servicios de Prevención

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- **RD 486/1997** de 14 abril (BOE:23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quan a escales de mà.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O 09/03/1971)
- **RD 487/1997** de 14 abril (BOE:23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbrales, para los trabajadores.
- **RD 488/97** de 14 de abril (BOE 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE:24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE:12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **RD1215/1997** de 18 de julio (BOE 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo(O09/03/1971)

- **O de 20 de mayo de 1952** (BOE:15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción.
Modificaciones: O de 10 de diciembre de 1953 (BOE:03/02/40)
O de 23 de septiembre de 1966 (BOE:01/10/88)
Art. 100 a 105 derogats però de 20 de gener de 1956

- **O de 31 de enero de 1940.** Andamios: Cap VII, art 74 a (BOE:03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O de 28 de agosto de 1970.** Art 1 a 4º, 183º a 291ª y Anexos I y II (BOE:05/09/70, 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica. Correcció d'errades: BOE 31/10/86
- **O de 16 de diciembre de 1987** (BOE:29/12/87)
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Mollerussa, SETEMBRE DE 2021.
L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA

ANTONI TUDEL GARDENYES
Col·legiat núm. 1.803 del Col·legi Oficial d'Enginyers
Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya

3 PLÀNOLS

Plànol 1	Emplaçament en coordenades UTM
Plànol 2A	Situació relativa dels edificis i instal·lacions
Plànol 2B	Situació relativa dels edificis i instal·lacions
Plànol 3A	Infraestructures i equipaments contigus
Plànol 3B	Infraestructures i equipaments contigus
Plànol 3C	Infraestructures i equipaments contigus
Plànol 3D	Infraestructures i equipaments contigus
Plànol 3E	Infraestructures i equipaments contigus
Plànol 3F	Infraestructures i equipaments contigus
Plànol 4	Ubicació planta de compostatge en origen. Situació tanca i accessos. Pendants i transport aigua de pluja.
Plànol 5	Distribució de les piles i instal·lacions.
Plànol 6	Detall secció pila
Plànol 7	Ubicació planta compostatge. Situació tanca i accessos i transport aigua pluja
Plànol 8	Perfil transversal planta de compostatge en origen
Plànol 9	Detall tanca perimetral
Plànol 10	Pla territorial parcial de Ponent
Plànol 11	Emplaçament referencial a la cartografia del planejament urbanístic vigent

4 PLEC DE CONDICIONS

3.1 PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	75
3.1.1 Disposicions generals	75
Article 1. Objecte del Plec de Condicions	75
Article 2. Documents que defineixen les obres	75
Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents	75
Article 4. Documentació complementària	75
3.1.2 Disposicions facultatives	76
3.1.2.1 Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques	76
Article 5. Delimitació de funcions dels agents que intervenen	76
3.1.2.2 Epígraf II. Drets i deures del Contractista	76
Article 6. Inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades	76
Article 7. Verificació dels documents del Projecte	76
Article 8. Pla de Seguretat i Salut	76
Article 9. Projecte de control de qualitat	77
Article 10. Oficina en l'obra	77
Article 11. Representació del Contractista. Cap d'Obra	77
Article 12. Presència del Contractista en l'obra	77
Article 13. Treballs no estipulats expressament	77
Article 14. Obres accessòries	78
Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte	78
Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa del projecte	78
Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Director d'Obra	78
Article 18. Personal de l'obra	78
Article 19. Faltes del personal de l'obra	78
Article 20. Subcontractes	79
Article 21. Subministrament dels materials	79
Article 22. Responsabilitats del Contractista	79
Article 23. Desperfectes en les propietats veïnes	79
3.1.2.3 Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l'edificació	79
Article 24. Danys materials	79
Article 25. Responsabilitat civil	80
3.1.2.4 Epígraf IV. Règim i organització de les obres	80
Article 26. Direcció	80
Article 27. Modificacions	80
Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències	80
Article 29. Llibre d'Incidències	81
Article 30. Llibre de Subcontractació	81
Article 31. Accessos i entorn de l'obra	81
Article 32. Replantejament	81
Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs	81
Article 34. Ordre d'execució dels treballs	82
Article 35. Facilitats per a altres contractistes	82
Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major	82
Article 37. Pròrroga per causa de força major	82
Article 38. Responsabilitat de la Direcció d'Obra en el retard de l'execució de l'obra	82
Article 39. Condicions generals d'execució dels treballs	82
Article 40. Profunditat dels fonaments	83
Article 41. Mitjans auxiliars	83
Article 42. Conservació de les obres	83
Article 43. Documentació d'obres ocultes	83
Article 44. Obres defectuoses	83
Article 45. Obres i vicis ocults	83
Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos	83
Article 47. Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs	83
Article 48. Neteja de les obres	83

Article 49. Obres sense prescripcions	84
3.1.2.5 Epígraf V. Recepcions i liquidacions	84
Article 50. Proves abans de la recepció	84
Article 51. Recepció de les obres	84
Article 52. Documentació final	84
Article 53. Termini de garantia	84
Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia	85
Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida	85
Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials	85
Article 57. Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra	85
Article 58. Liquidació final	85
Article 59. Liquidació en cas de rescissió	85
3.1.2.6 Epígraf VI. Facultats de la direcció d'obra	85
Article 60. Facultats de la Direcció d'Obra	85
3.1.3 Disposicions econòmiques	86
3.1.3.1 Epígraf I. Base fonamental	86
Article 61. Base fonamental	86
3.1.3.2 Epígraf II. Garanties de compliment i fiança	86
Article 62. Garanties	86
Article 63. Fiança	86
Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança	86
Article 65. Devolució de la fiança	86
Article 66. Devolució de la fiança en el cas de que s'efectuïn recepcions parcials	86
3.1.3.3 Epígraf III. Preus i revisions	86
Article 67. Despeses	86
Article 68. Obres de millora o ampliació	87
Article 69. Preus unitaris	87
Article 70. Preus contradictoris	87
Article 71. Revisió de preus	87
Article 72. Reclamacions d'augment de preus	87
Article 73. Aplec de materials	88
3.1.3.4 Epígraf IV. Amidaments i valoracions dels treballs	88
Article 74. Amidament de l'obra	88
Article 75. Amidaments parcials i totals	88
Article 76. Elements compresos en el pressupost	88
Article 77. Valoració de les obres	88
Article 78. Valoració d'obres incompletes	88
Article 79. Altres obres	88
Article 80. Valoració d'unitats no contemplades en aquest Plec	88
Article 81. Errors en el pressupost	89
Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista	89
Article 83. Pagament de les obres	89
Article 84. Suspensió dels treballs	89
Article 85. Millores d'obres lliurement executades	89
3.1.3.5 Epígraf V. Indemnitzacions	89
Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de finalització de les obres	89
Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments	89
Article 88. Indemnització per danys de causa major	89
Article 89. Renúncia	90
3.1.3.6 Epígraf VI. Varis	90
Article 90. Millores, augments i/o reduccions d'obra	90
Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables	90
Article 92. Assegurança de les obres	90
Article 93. Conservació de l'obra	91
Article 94. Ús del Contractista de l'edifici o de béns de la Propietat	91
Article 95. Pagament d'arbitris	91
3.1.4 Disposicions legals	91
Article 96. Generalitats	91

Article 97. Condicions que ha de reunir el Contractista	91
Article 98. Sistema de contractació	91
Article 99. Sistema de contractació	92
Article 100. Formalització del contracte	92
Article 101. Responsabilitat del Contractista	92
Article 102. Accidents de treball i danys a tercers	92
Article 103. Causes de rescissió del contracte	92
Article 104. Liquidació en cas de rescissió de contracte	93
Article 105. Impostos de tramitació del contracte	93
Article 106. Jurisdicció	93
3.2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	93
3.2.1 Prescripcions sobre els materials	93
3.2.1.1 Epígraf I. Condicions generals	93
Article 1. Condicions generals	93
Article 2. Proves i assajos de materials	94
Article 3. Materials no consignats en el Projecte	94
3.2.1.2 Epígraf II. Condicions que han de complir els materials	94
Article 4. Àrids per a formigons i morters	94
Article 5. Aigua per a amassament de formigons i morters	94
Article 6. Additius per a formigons i morters	94
Article 7. Cement per a formigons i morters	95
Article 8. Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures	95
Article 9. Acer laminat	95
Article 10. Productes per a la curació de formigons	95
Article 11. Desencofrants	95
Article 12. Encofrats en murs	95
Article 13. Encofrats en pilars, bigues i arcs	95
Article 14. Cal hidràulica	96
Article 15. Guix negre	96
Article 16. Teules	96
Article 17. Plaques per a cobertes	96
Article 18. Impermeabilitzants	96
Article 19. Fàbrica de maó i bloc	96
Article 20. Biguetes prefabricades	97
Article 21. Plafons aïllants autoportants	97
Article 22. Rajoles i lloses de terratzo	97
Article 23. Entornpeus de terratzo	97
Article 26. Portes	97
Article 27. Bastiments	97
Article 28. Finestres i portes metàl·liques	97
Article 32. Canonades	98
Article 33. Baixants	98
Article 34. Canonades per al subministrament d'aigua o gas	98
Article 35. Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris	98
Article 36. Materials per a la instal·lació elèctrica	98
Article 37. Altres materials	98
3.2.2 Prescripcions quant a l'execució per unitats	99
Article 38. Explanació i préstecs	99
Article 39. Excavació en rases i pous	99
Article 40. Rebliment i piconament de rases de pous	100
Article 41. Formigons	101
Article 42. Control del formigó	103
Article 43. Morters	103
Article 44. Encofrats	104
Article 45. Armadures	105
Article 46. Elements estructurals prefabricats	105
Article 47. Estructures d'acer	105

Article 48. Estructures de fusta	107
Article 49. Ram de picapedrer	107
Article 50. Ram de paleta	107
Article 51. Bastides	110
Article 52. Tancaments amb plafons autoportants de formigó	110
Article 54. Cobertes. Formació de pendents i vessants	110
Article 55. Cobertes planes	112
Article 56. Aïllaments	113
Article 57. Paviments	116
Article 58. Fusteria	116
Article 60. Vidres	116
Article 61. Pintura	117
Article 62. Ram de llauner	118
Article 63. Instal·lació elèctrica	118
Article 64. Instal·lació de calefacció	121
Article 65. Instal·lació de climatització	121
Article 66. Instal·lació d'energia solar tèrmica	121
Article 67. Instal·lació frigorífica	121
Article 68. Instal·lacions de protecció contra incendis	121
Article 69. Instal·lacions de telefonia	121
Article 70. Sistema de transmissió de dades	121
Article 71. Precaucions a adoptar	121
3.2.3 Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat	121
Article 72. Comprovacions i proves de servei	121

4.1 PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

4.1.1 Disposicions generals

Article 1. Objecte del Plec de Condicions

El present Plec de Condicions, com a part del Projecte bàsic i d'execució de la construcció d'una granja de porcs al TM de LLEIDA, comarca del URGELL, té per a finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i la qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte, als diferents agents de l'edificació, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions per al compliment del contracte d'obra.

Article 2. Documents que defineixen les obres

Les obres són definides pel Plec de Condicions i pels documents constitutius del projecte: Memòria, Plànols, Amidaments i Pressupost.

Són documents contractuals els documents de Plànols, Plec de Condicions i Pressupost, que s'inclouen en el present Projecte. Les dades incloses en la Memòria tenen caràcter merament informatiu.

Qualsevol canvi en el plantejament de les obres que impliqui un canvi substancial respecte d'allò projectat haurà de posar-se en coneixement de la Direcció d'Obra per tal que l'aprovi, si s'escau, i redacti el projecte reformat corresponent.

Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents

En cas de produir-se una contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu el Plec de Condicions.

El que estigui esmentat en els Plànols i ignorat en el Plec de Condicions i viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri de la Direcció d'Obra, la unitat d'obra estigui suficientment definida i tingui preu en el contracte.

En cas d'existir contradiccions o omissions en els documents del projecte, el Contractista haurà de notificar-ho al Director d'Obra, i aquest decidirà. En cap cas, el Contractista podrà resoldre directament, sense l'autorització expressa del Director d'Obra. En qualsevol cas, les contradiccions, errors o omissions que siguin advertits en aquests documents pel Director d'Obra o pel Contractista hauran de quedar perfectament reflectits en l'Acta de comprovació del replantejament.

Article 4. Documentació complementària

Aquest Plec de Condicions es complementa amb les condicions econòmiques per a poder fixar un concurs o un Contracte d'Espectura.

Totes les unitats d'obra s'executaran d'acord amb les prescripcions indicades en la normativa de compliment obligatori per a aquest tipus d'instal·lacions, tant en l'àmbit nacional, autonòmic com municipal, i també aquelles que s'estableixin com obligatòries per a aquest projecte:

- Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE)
- Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Instrucció de formigó estructural (EHE)
- Instrucció per al projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EFHE)
- Control de qualitat de l'edificació.
- Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02)
- Mesures mínimes d'accessibilitat en els edificis
- Regulació de la subcontractació en el sector de la construcció
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
- Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials
- Mesures de prevenció dels incendis forestals
- Reglament d'instal·lacions petrolíferes (MI-IP) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i instruccions tècniques complementàries

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament d'aparells a pressió (MIE-AP) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament d'aparells elevadors i manutenció (MIE-AEM) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques (MI IF) i instruccions tècniques complementàries
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dorsolumbars, als treballadors
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant el risc elèctric
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Protecció als treballadors dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball
- Protecció de la salut i seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques
- Llei de la intervenció integral de l'Administració ambiental
- Reglament dels serveis públics de sanejament
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric
- Llei de Residus
- Llei de protecció contra la contaminació acústica

En cas de divergir entre elles, s'aplicaran les normatives més estrictes.

4.1.2 Disposicions facultatives

4.1.2.1 Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques

Article 5. Delimitació de funcions dels agents que intervenen

Els diferents agents que intervenen en el procés d'edificació (Promotor, Projectista, Constructor, Director d'Obra, Director de l'Execució de l'Obra, Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, Entitats i Laboratoris de Control de Qualitat de l'Edificació) compliran amb les obligacions i les funcions que els assigna la Llei d'Ordenació de l'Edificació.

4.1.2.2 Epígraf II. Drets i deures del Contractista

Article 6. Inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades

Les empreses que pretenguin ser contractades o subcontractades en les obres objecte d'aquest Plec de Condicions hauran d'estar inscrites en el Registre d'Empreses Acreditades, i tenir la seva inscripció degudament renovada.

Article 7. Verificació dels documents del Projecte

Abans del començament de les obres, el Contractista indicarà per escrit que la documentació aportada li permet comprendre la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments corresponents.

Article 8. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, una vegada analitzat el Projecte d'execució que contingui, si s'escau, l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut a l'obra, perquè l'aprovi el tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'Execució de l'Obra.

Article 9. Projecte de control de qualitat

El Contractista tindrà a la seva disposició el projecte de control de qualitat, si fos necessari per a l'obra, en el que s'especificaran les característiques i els requisits que hauran de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells o marques de qualitat, assajos, anàlisis i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el Projecte pel Projectista o en l'Obra pel Director de l'Execució de l'Obra.

Article 10. Oficina en l'obra

El Contractista habilitarà en l'obra una oficina en la que, com a mínim, hi haurà una taula o un espai suficient perquè es puguin desplegar i consultar els plànols. En aquesta oficina, el Contractista tindrà sempre a disposició de la Direcció de l'Obra:

- el Projecte d'execució complet, inclosos els complements que pugui redactar el Director d'Obra
- la Llicència d'Obres
- el Llibre d'Ordres i assistències
- el Llibre d'Incidències
- el Llibre de Subcontractació
- el Pla de Seguretat i Salut
- el Projecte de control de qualitat i el seu llibre de registre, si n'hi haguessin
- la normativa de seguretat i salut
- la documentació de les assegurances subscrietes pel Contractista

Article 11. Representació del Contractista. Cap d'Obra

El Contractista ha de comunicar a la Propietat la persona designada com a representant seu a l'obra, el qual tindrà el caràcter de Cap d'Obra, que tindrà suficient nivell tècnic i dedicació plena. El Cap d'Obra tindrà facultats per a representar el Contractista i adoptar en tot moment les decisions que corresponguin a la Contracta.

Quan la importància de les obres ho aconselli, i així es consigni en el Plec de Clàusules Administratives, el representant del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mitjà, segons els casos.

Article 12. Presència del Contractista en l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà al Director de l'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra, en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a practicar els reconeixements que es considerin convenients i subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i de les liquidacions.

El Cap d'Obra no podrà estar absent, sense el consentiment de la Direcció Facultativa, i haurà de notificar quina persona l'ha de representar en totes les funcions durant la seva absència. Quan no s'hagi efectuat la notificació anterior, es consideraran vàlides les notificacions que s'efectuïn a la persona de major categoria tècnica dependents de la Contracta que intervinguin en les obres o, en absència d'elles, les dipositades en la residència, designada com oficial, de la Contracta en els documents del projecte, fins i tot en absència o negativa de rebut per part dels dependents de la Contracta.

Article 13. Treballs no estipulats expressament

És obligació del Contractista executar els treballs que calgui per a la correcta execució i aspecte de les obres, tot i que no estigui expressament determinat en els documents del Projecte, i sempre que ho disposi el Director d'Obra, dins dels límits de possibilitats que el pressupost habiliti per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En el cas que hi hagi manca d'especificació en el Plec de Condicions Particulars, s'entendrà que es requereix una modificació del Projecte amb consentiment exprés de la Propietat qualsevol variació que suposi un increment de preus d'alguna unitat d'obra per sobre del 20% o del total del pressupost per sobre del 10%.

Article 14. Obres accessòries

Es consideren obres accessòries aquelles que, atesa la seva natura, no poden ser previstes amb tots els detalls, sinó és a mesura que avança l'execució dels treballs.

Les obres accessòries s'aniran construint així com es vagi coneixent la seva necessitat. Quan la seva importància ho exigeixi es construiran en base als projectes addicionals que es redactin. En els casos de menor importància es duran a terme conforme a la proposta que formuli el Director d'Obra.

Les obres necessàries accessòries se subjectaran a les mateixes condicions que regeixen per a obres semblants en el contracte.

Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

La interpretació tècnica dels documents del Projecte correspon al Director d'Obra. El Contractista està obligat a sotmetre a aquest qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l'execució de l'obra a causa del Projecte o de circumstàncies alienes, sempre amb anticipació suficient en funció de la importància de l'assumpte. El Contractista es farà responsable de qualsevol error de l'execució motivada per l'omissió d'aquesta obligació i conseqüentment haurà de refer, a càrrec seu, els treballs que corresponguin a la correcta interpretació del Projecte.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista, qui està obligat a tornar els originals o les còpies signant l'apartat d'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí de la Direcció Facultativa.

Qualsevol reclamació del Contractista en contra de les disposicions preses pels membres de la Direcció d'Obra s'haurà de dirigir, en el termini de 3 dies, contra qui l'hagi dictada, qui haurà de donar al Contractista el corresponent justificant de recepció, si el Contractista així ho sol·licita.

Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa del projecte

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través del Director d'Obra, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents.

Contra les disposicions d'ordre tècnic de la Direcció Facultativa no s'admetrà cap reclamació, podent salvar la seva responsabilitat el Contractista, si així ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Director d'Obra

El Contractista no podrà recusar al personal nomenat pel Director d'Obra, ni demanar que per part de la Propietat es designin a altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan el Contractista es cregui perjudicat per la tasca d'aquest personal, procedirà segons allò establert en l'article precedent, però sense que per aquesta causa es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Article 18. Personal de l'obra

El Contractista destinarà a l'obra la quantitat de treballadors, de reconeguda aptitud i experiència, que calgui per al volum i tipologia dels treballs a executar. El Contractista haurà de complir amb els requisits de qualitat en l'ocupació per a les empreses contractistes i subcontractistes que s'indiquen en el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

El fet d'incomplir aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la tipologia dels treballs, facultarà al Director de l'Obra per a ordenar l'aturada de les obres sense cap dret a reclamació, fins que s'hagi solucionat la deficiència.

Article 19. Faltes del personal de l'obra

El Contractista està obligat a separar de l'obra aquell personal que, a criteri de la Direcció Facultativa, no compleixi amb les seves obligacions laborals, treballi defectuosament per manca de coneixements o actuï de mala fe.

Article 20. Subcontractes

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres Contractistes, amb subjecció a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i a la Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Article 21. Subministrament dels materials

El Contractista aportarà a l'obra tots els materials necessaris per a la construcció. La Propietat es reserva el dret de portar a l'obra aquells materials o unitats que cregui que beneficien la qualitat de l'obra contractada i amb preus d'acord o iguals als del pressupost acceptat.

Article 22. Responsabilitats del Contractista

El Contractista serà el responsable davant la Propietat dels actes i/o omissions de tots els empleats si són subcontractats, i dels agents i empleats d'aquests o qualsevol persona que realitzi algun dels treballs que hagi contractat.

En conseqüència, el Contractista serà l'únic responsable i no tindrà dret a cap indemnització per l'augment de l'import que pugui ocasionar-li, ni per les maniobres equivocades que cometés durant la construcció. També serà responsable, davant dels tribunals dels accidents laborals, que per inexperiència o negligència es produïssin i s'atindrà a les disposicions de la Policia i a les lleis comunes sobre aquesta matèria.

El Contractista ha d'estudiar i comparar amb cura els documents de la Contracta i ha d'advertir immediatament a la Direcció Facultativa de qualsevol error o omisió que hi hagi. A més, no realitzarà cap treball sense els corresponents plànols, especificacions o ordres concretes.

El Contractista ha de portar a terme tots els treballs d'execució de l'obra, amb els millors coneixements, experiència, destresa i atenció. Ell assumeix tota la responsabilitat dels mitjans de construcció emprats, mètodes i tècniques seguides, seqüències i procediments usats i de la coordinació de totes les parts de l'obra.

El Contractista té l'obligació de complir totes les ordres verbals o escrites que emeti la Direcció Facultativa. Si a criteri del Director d'Obra hi hagués alguna part de l'obra mal executada, el Contractista tindrà l'obligació d'enderrocar-la i fer-la de nou les vegades que siguin necessàries fins que aconseguixi l'aprovació del Director d'Obra, sense que tingui dret a cap indemnització, fins i tot si les males condicions de les obres s'haguessin percebut després de la recepció.

El Contractista complirà amb totes les lleis, ordenances, regulacions emanades de les Autoritats Públiques relacionades amb l'execució de l'obra i ho notificarà a la Direcció Facultativa. Si el Contractista observa que algun dels documents de Contracta està en contradicció amb algun d'aquests aspectes, ho notificarà ràpidament a la Direcció Facultativa perquè procedeixi a la correcció. Si el Contractista executa algun treball bo i coneixent que aquest es contradiu amb les lleis, ordenances i regulacions, sense haver-ho notificat a la Direcció Facultativa, assumirà tota la responsabilitat i haurà de fer-se'n càrrec dels imports que se'n derivin.

Article 23. Desperfectes en les propietats veïnes

Si el Contractista ocasionés algun defecte en les propietats veïnes, haurà de restaurar-les i deixar-les en l'estat que tenien en el començament de l'obra, fent-se càrrec de l'import.

El Contractista adoptarà totes les mesures que cregui necessàries per tal d'evitar caigudes d'operaris, desprendiments d'eines i materials que puguin ferir o matar alguna persona o animal.

4.1.2.3 Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l'edificació

Article 24. Danys materials

Les persones físiques o jurídiques que intervenen en el procés de l'edificació respondran davant la Propietat dels següents danys materials ocasionats en l'edifici dintre dels terminis indicats, comptats des de la data de recepció de l'obra, sense reserves o des de la solució d'aquestes:

- a) durant 10 anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes que afectin als elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici

- b) durant 3 anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat fixats en l'article 3 de la LOE
- c) durant 1 any, dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin a elements d'acabat de les obres dins del termini d'1 any

Article 25. Responsabilitat civil

La responsabilitat civil serà exigible en forma personal i individualitzada, tant per actes o omissions propis, com per actes o omissions de persones per les que s'hagi de respondre.

No obstant això, quan es pugui individualitzar la causa dels danys materials o quedar degudament provada la concurrència de culpes sense que es pugui detallar el grau d'intervenció de cada agent en el dany produït, la responsabilitat s'exigirà solidàriament.

Quan el projecte hagi estat contractat conjuntament amb més d'un Projectista, aquests mateixos respondran solidàriament. Els projectistes que contractin els càlculs, estudis, dictàmens o informes d'altres professionals seran directament responsables dels danys que puguin derivar-se de la seva insuficiència, incorrecció o inexactitud, sense perjudici de la repetició que poguessin exercir contra els seus autors.

El Contractista respondrà directament de los danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes derivats de la imperícia, manca de capacitat professional o tècnica, negligència o incompliment de les obligacions atribuïdes al cap d'obra i a la resta de persones físiques o jurídiques que depenguin d'ell.

Quan el Contractista subcontracti amb altres persones físiques o jurídiques l'execució de determinades parts o instal·lacions de l'obra, serà directament responsable dels danys materials per vicis o defectes de la seva execució, sense perjudici de la repetició que es pugui produir.

El Director d'Obra i el Director de l'Execució de l'Obra que signin el certificat final d'obra seran responsables de la veracitat i exactitud d'aquest document.

Qui accepti la direcció d'una obra el Projecte de la qual no l'hagi elaborat ell mateix, assumirà les responsabilitats derivades de les omissions, deficiències o imperfeccions del projecte, sense perjudici de la repetició que li pugués correspondre davant el Projectista.

Quan la Direcció d'Obra es contracti de manera conjunta a més d'un tècnic, tots ells respondran solidàriament sense perjudici de la distribució que entre ells correspongui.

Les responsabilitats per danys no seran exigibles als agents que intervinguin en el procés de l'edificació, si es prova que van ser ocasionats de forma fortuïta, per força major, un acte d'un tercer o pel propi perjudicat pel dany.

4.1.2.4 Epígraf IV. Règim i organització de les obres

Article 26. Direcció

La interpretació tècnica del Projecte correspon al Director d'Obra, a qui el Contractista ha d'oïr sempre.

Tota l'obra executada que, a criteri del Director d'Obra sigui defectuosa o no estigui d'acord amb les condicions d'aquest Plec, serà enderrocada i reconstruïda pel Contractista sense que pugui servir-li l'excusa que el Director d'Obra hagi examinat la construcció ni que hagi estat abonada en liquidacions parcials.

Article 27. Modificacions

El Director d'Obra està facultat per a introduir modificacions, d'acord amb el seu criteri, durant la construcció de qualsevol unitat d'obra, sempre que es compleixin les condicions tècniques referides en el Projecte i de manera que no origini canvis en l'import total de l'obra.

El Contractista està obligat a realitzar les obres que se li encarreguin, resultants de modificacions del Projecte, tant si suposa un augment o una disminució o variació de l'import, sempre i quan aquest no alteri, per excés o per defecte, el 10% del valor contractat.

Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències

El Contractista disposarà, a l'obra, d'un Llibre d'Ordres i Assistències en el qual s'anotaran totes aquelles ordres que la Direcció Facultativa cregui oportú donar-li a través del Cap de l'Obra o d'una persona responsable, sense perjudici de les que li lliurin per ofici quan calgui, sota de les quals signarà com a senyal d'estar-ne assabentat.

En aquest Llibre d'Ordres i Assistències s'indicarà, quan procedeixi, els extenents següents:



- a) les operacions administratives relatives a l'execució o a la regularització del contracte; notificacions de tota mena de documents (obres de servei, dissenys, modificacions, etc.)
 - b) els resultats dels assaigs realitzats per laboratori i les mesures realitzades a l'obra
 - c) les recepcions dels materials
 - d) les incidències de detalls que siguin d'interès des del punt de vista de la qualitat ulterior dels treballs, del càlcul de preus, del cost, de la duració real dels treballs, etc.
 - i) el desenvolupament de l'obra
 - f) les incidències de l'obra susceptibles d'originar reclamacions per part del Contractista
- El compliment de les ordres expressades en aquest Llibre és tan obligatori per al Contractista com les que figuren en el Plec de Condicions.

Article 29. Llibre d'Incidències

Sota la responsabilitat del tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres, existirà a l'obra un Llibre d'Incidències a disposició de la Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms, representants dels treballadors i persones o organismes competents en matèria de seguretat i salut en el treball, els quals podran realitzar anotacions en l'esmentat llibre. Efectuada qualsevol anotació, el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució o quan no sigui necessària la designació de Coordinador, la Direcció Facultativa, ho hauran de notificar al Contractista afectat i als representants dels seus treballadors. Si l'anotació es refereix a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades, o bé si hi ha un risc greu i imminent per a la seguretat dels treballadors que obligui a aturar els treballs, es comunicarà a l'autoritat laboral competent en un termini de vint-i-quatre hores.

Article 30. Llibre de Subcontractació

El Contractista ha de disposar de Llibre de Subcontractació i conservar-lo a l'obra. En aquest llibre, el Contractista hi ha de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, i amb anterioritat al començament d'aquests, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, amb la informació que fixa la Llei de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

Cada nova subcontractació haurà de ser comunicada pel Subcontractista al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres i als representants dels treballadors de les diferents empreses que ja figurin en el Llibre de Subcontractació.

Article 31. Accessos i entorn de l'obra

El Contractista disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, el tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra, podent exigir-ne la seva modificació o millora la Direcció Facultativa.

Article 32. Replantejament

El Contractista començarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de posteriors replantejaments parcials. Totes les opcions i mitjans auxiliars que es necessitin per als replantejaments aniran a compte del Contractista, la qual cosa no li donarà dret a cap reclamació.

El Contractista sotmetrà el replantejament a l'aprovació de la Direcció Facultativa. Una vegada aquesta hagi donat el seu vist-i-plau, prepararà l'acta replantejament, la qual anirà acompanyada d'un plànol, i que haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra. És responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.

El Contractista es farà càrrec de les estakes, senyals i referències que es deixin en el terreny com a conseqüència del replantejament, responsabilitzant-se que ningú les sostregui o canviï de lloc, així com de reposar els senyals desapareguts.

Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs

El Contractista començarà les obres amb el termini fixat en el Plec de Condicions particulars, desenvolupant-les de la forma necessària perquè els treballs s'executin dins dels terminis parcials fixats i, en conseqüència, l'execució total s'efectuï dins el termini exigit en el contracte.

El Contractista ha de comunicar, obligatòriament i per escrit, a la Direcció d'Obra la data de començament dels treballs amb un mínim de 3 dies d'antelació.

El Director d'Obra indicarà en el Llibre d'Ordres i Assistències els dies amb inclemència atmosfèrica o amb altres circumstàncies de força major que comporten un període d'inactivitat que pot afectar els terminis d'execució. L'incompliment per part del Contractista dels terminis parcials o finals, fixats en el programa d'obra, faculta a la Propietat l'aplicació de les penalitzacions previstes en el present Plec de Condicions.

En el pla de treball per al Contractista es consignarà, a efectes del termini parcial, les unitats d'obra a realitzar dins de cada termini, valorades als preus del Projecte. Igualment hi constarà la maquinària i mitjans auxiliars que el Contractista es compromet a utilitzar en l'execució dels treballs. Un cop aprovat el pla, aquesta maquinària serà adscrita de manera fixa i permanent a l'obra i no es podrà retirar sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa. El compromís de la presència d'aquesta maquinària no expira en l'execució de la unitat d'obra per a la que hagi estat necessària, sinó que finalitza al termini dels treballs. Per tant, és necessari sol·licitar la corresponent autorització per a retirar una màquina adscrita a l'obra malgrat que en aquest moment estigui inactiva o no es prevegi la seva utilització més endavant.

De la mateixa manera, el Contractista haurà d'augmentar els mitjans auxiliars proposats i el personal tècnic sempre que el Director d'Obra comprovi que és necessari per al desenvolupament de les obres en el termini previst. Si en el transcurs dels treballs alguna màquina s'avariés, el Contractista té l'obligació de fer-la arranjar tot seguit o substituir-la per una altra d'anàlogues característiques. Les avaries mecàniques no suposaran pròrroques ni demores en el compliment dels terminis establerts.

Article 34. Ordre d'execució dels treballs

La determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte en aquells casos en els que, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció d'Obra estimi convenient la seva variació.

Article 35. Facilitats per a altres contractistes

D'acord amb allò que resolgui la Direcció d'Obra, el Contractista general haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a la resta de contractistes que intervinguin en l'obra. Tot això sense perjudici de les compensacions econòmiques que hi pugui haver entre contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En el cas de litigi, els contractistes acataran el que resolgui la Direcció d'Obra.

Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan sigui necessari ampliar el Projecte per motiu imprevist o per qualsevol accident, no s'interrompran els treballs sinó que es continuaran segons les instruccions donades pel Director d'Obra mentre es formula o tramita el projecte reformat.

El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i materials el que la Direcció d'Obra disposi per a estintolaments, apuntalaments, enderroc, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'acordi.

Article 37. Pròrroga per causa de força major

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. El Contractista haurà d'exposar, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució dels treballs i el retard que comportaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que sol·licita.

Article 38. Responsabilitat de la Direcció d'Obra en el retard de l'execució de l'obra

El Contractista no es podrà excusar de no haver complert els terminis d'execució estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, excepte si havent-ho demanat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 39. Condicions generals d'execució dels treballs

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions d'aquest que hagin estat aprovades i a les ordres que, sota la seva responsabilitat i per escrit, hagin entregat el

Contractista el Director d'Obra o el Director d'Execució de l'Obra, dintre de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat en l'article 13 (treballs no estipulats expressament).

Article 40. Profunditat dels fonaments

Atesa la naturalesa de la fonamentació, les cotes de profunditat que consten en el Projecte no són, sinó una dada aproximada que pot confirmar-se o modificar-se totalment o parcial segons la natura del terreny, canvi que el Contractista, haurà d'assumir sense modificar l'import que en resulti.

Article 41. Mitjans auxiliars

Aniran a compte del Contractista tots els mitjans i màquines auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra, el manteniment d'un bon aspecte i per a evitar accidents previsibles en funció de l'estat de l'obra i d'acord amb la normativa de protecció laboral vigent.

Article 42. Conservació de les obres

És obligació del Contractista la conservació en perfecte estat de les unitats d'obra realitzades fins a la data de la recepció per part de la Propietat i corrent al seu càrrec les despeses que se'n derivin.

Article 43. Documentació d'obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults al finalitzar l'execució, s'aixecaran plànols precisos per a que quedin perfectament definits. Aquests documents es realitzaran per triplicat, entregant-ne un al Director d'Obra, un altre al Contractista i l'últim a la Propietat. Aquests plànols, que han d'estar suficientment afitats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amidaments.

Article 44. Obres defectuoses

La Direcció Facultativa podrà acceptar o rebutjar les unitats d'obra que no s'ajustin al que s'especifica en el Projecte o en el Plec de Condicions, ja sigui per una mala execució o per una deficient qualitat dels materials o aparells utilitzats. En el primer cas, tenint en compte les diferències, el Director d'Obra fixarà un preu just, que el Contractista està obligat a acceptar. En cas de rebuig, es reconstruirà a compte del Contractista la part mal executada sense que aquest fet sigui motiu de reclamació econòmica o d'ampliació del termini d'execució.

Article 45. Obres i vicis ocults

Si el Director d'Obra tingués raons fonamentades per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció, les demolicions que cregui necessàries per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses de la demolició i de la reconstrucció que s'ocasionin, seran a compte del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment. En cas contrari, aquestes despeses aniran a càrrec del propietari.

Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos

No es procedirà a la utilització i col·locació de materials i aparells sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director de l'Execució de l'Obra, en els termes que prescriu el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

El Contractista haurà de disposar de les mostres i models necessaris, per a efectuar-hi les comprovacions, els assaigs o les proves preceptuades en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Quan els materials o aparells no fossin de la qualitat requerida o no estiguessin perfectament preparats, el Director d'Execució de l'Obra donarà l'ordre al Contractista perquè els reemplaci per altres que s'ajustin a les condicions requerides o, a falta d'aquests, a les ordres del Director d'Obra.

Article 47. Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs

Totes les despeses originades per les anàlisis, proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran a càrrec del Contractista.

Tot assaig que no hagi estat satisfactori o que no ofereixi prou garanties, s'haurà de repetir, amb càrrec al Contractista.

Article 48. Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra tingui un bon aspecte. Si el Contractista no ho complís, la Propietat pot fer-ho a càrrec d'aquest.

Article 49. Obres sense prescripcions

En l'execució de treballs de les obres per als quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la resta de documentació del Projecte, el Contractista s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

4.1.2.5 Epígraf V. Recepcions i liquidacions

Article 50. Proves abans de la recepció

Abans de tenir lloc la recepció, i sempre que sigui possible, se sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat d'acord amb el programa de la Direcció Facultativa. Els assentaments, accidents, avaries o danys que es produeixin en aquestes proves a causa d'una construcció deficient o per manca de precaució, seran a càrrec del Contractista, únic responsable de les mateixes.

Article 51. Recepció de les obres

La recepció de les obres tindrà lloc dins dels 30 dies següents a la data de finalització de les mateixes, acreditada en el certificat final d'obra.

Per a procedir a la recepció de les obres serà necessària l'assistència del Propietari, de la Direcció Facultativa i del Contractista o el seu representant degudament autoritzat. Després de realitzar un escrupolós reconeixement i si l'obra estigués d'acord amb les condicions d'aquest Plec, s'aixecarà un acta de recepció per duplicat, a la que s'adjuntaran els documents justificants de la liquidació final. Una de les actes quedarà en poder de la Propietat i l'altra s'entregarà al Contractista.

Si les obres es troben en bon estat i han estat executades segons les condicions establertes, es consideraran rebudes sense reserves.

Si les obres presenten defectes lleus i esmenables, es consideraran rebudes amb reserves. Aquest fet es farà constar explícitament en l'acta de recepció, en la que s'especificaran les instruccions del Director d'Obra al Contractista per a solucionar els defectes observats i es fixarà un termini per a esmenar-los. Una vegada vençut aquest termini, s'efectuarà un nou reconeixement en idèntiques condicions, amb la finalitat de procedir a la recepció de l'obra. Si en el nou reconeixement resultés que encara hi ha els defectes identificats prèviament, es declararà rescindida la contracta amb pèrdua de fiança, a no ser que la Propietat cregui oportú concedir un nou termini.

Article 52. Documentació final

El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà la documentació final de les obres, que es facilitarà a la Propietat.

La documentació final d'obra, d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació, estarà constituïda per la documentació del seguiment de l'obra, la documentació de control de l'obra i el certificat final d'obra. Aquesta documentació final s'adjuntarà a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions. Aquesta documentació constituirà el llibre de l'edifici.

Article 53. Termini de garantia

Des de la data en què es realitza la recepció de les obres, es comença a comptar el termini de garantia, que serà d'un any. Durant aquest període, el Contractista es farà càrrec de totes aquelles reparacions de desperfectes imputables a defectes i vicis ocults.

Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia

La conservació i vigilància de les obres durant el termini de garantia aniran a càrrec del Contractista, sense que aquesta circumstància faci modificar les altres obligacions i el termini de garantia.

Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de finalitzar el termini de garantia, aniran a càrrec de la Propietat les neteges i reparacions causades per l'ús i a càrrec del Contractista les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions.

Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida

Si el contracte d'execució es rescindís, el Contractista està obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions particulars, tota la maquinària, material i mitjans auxiliars, a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran amb els tràmits fixats en aquest Plec de Condicions, moment en què començarà a comptar el termini de garantia.

Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials

Les liquidacions parcials són documents provisionals ja que estan subjectes a les certificacions i modificacions que resultin de la liquidació final, per la qual cosa no suposen l'aprovació ni recepció de les unitats d'obra que comprenen.

La Propietat es reserva, en tot moment i especialment al fers efectives les liquidacions parcials, el dret a comprovar que el Contractista ha complert els compromisos referents al pagament de nòmines i materials invertits en l'obra. A tal efecte, el Contractista haurà de presentar els comprovants que se li exigeixin.

Article 57. Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Una vegada rebudes les obres, el Director d'Execució de l'Obra efectuarà el seu amidament definitiu, per a la qual cosa comptarà amb l'assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà la corresponent certificació per triplicat la qual, una vegada aprovada pel Director d'Obra, servirà perquè la Propietat aboni el saldo resultant, descomptant la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Article 58. Liquidació final

Un cop acabades les obres, es realitzarà la liquidació final que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades i les que constitueixen modificacions del Projecte, sempre i quan hagin la seva execució i preus hagin estat aprovats prèviament per la Direcció d'Obra. El Contractista no tindrà dret a formular reclamacions per augments d'obra que no estiguessin autoritzats per escrit per la Propietat, amb el vist-i-plau del Director d'Obra.

Article 59. Liquidació en cas de rescissió

En cas de rescissió del contracte, la liquidació es farà mitjançant un contracte liquidatori, que es redactarà d'acord amb les dues parts, i que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades fins a la data de rescissió.

4.1.2.6 Epígraf VI. Facultats de la direcció d'obra

Article 60. Facultats de la Direcció d'Obra

A més de totes les facultats particulars, que corresponen al Director d'Obra i que s'han especificat en els articles anteriors, és missió específica seva efectuar la direcció i vigilància dels treballs que es realitzin en les obres, directament o per mitjà dels seus representants tècnics, els quals tindran autoritat tècnica legal, completa i indiscutible, fins i tot en allò no previst específicament en el present Plec de Condicions, sobre les persones i coses situades en l'obra i en relació amb els treballs que per a l'execució dels edificis i obres annexes es duguin a terme, podent fins i tot, però amb causa justificada, recusar al Contractista, si considera que adoptar aquesta resolució és útil i necessari per a la correcta marxa de l'obra.

4.1.3 Disposicions econòmiques

4.1.3.1 Epígraf I. Base fonamental

Article 61. Base fonamental

Com a base fonamental de les Disposicions Econòmiques del Plec de Condicions Administratives, s'estableix el principi que el Contractista ha de percebre l'import de tots els treballs executats, sempre que aquests s'hagin dut a terme d'acord al Projecte i condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l'edifici i obra annexa contractada.

4.1.3.2 Epígraf II. Garanties de compliment i fiança

Article 62. Garanties

El Director d'Obra podrà exigir al Contractista la presentació de referències d'altres entitats o persones per tal d'assabentar-se si aquest reuneix totes les condicions requerides per al correcte compliment del contracte. En el cas de ser sol·licitades, el Contractista haurà de presentar aquestes referències abans de la signatura del contracte.

Article 63. Fiança

La fiança exigida al Contractista per a garantir el compliment del contracte s'establirà prèviament entre el Director de l'obra i el Contractista entre una de les següents:

- a) dipòsit previ, en metàl·lic, valors o aval bancari, del 10% del pressupost de l'obra contractada.
- b) descomptes del 10% aplicats sobre l'import de cada certificació abonada al Contractista.
- c) dipòsit del 5% del pressupost de l'obra contractada, més deduccions del 5% aplicades a l'import de cada certificació abonada al Contractista.

Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Si el Contractista es negués a fer, per compte pròpia, els treballs necessaris per a enllestir l'obra en les condicions contractades, el Director de l'Obra, en nom i representació del Propietari, les manarà executar a un tercer o directament per a administració i abonarà el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions legals a que tingui dret el Propietari en el cas de que la fiança no cobris l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin admissibles.

Article 65. Devolució de la fiança

La fiança dipositada serà retornada al Contractista en un termini no superior a 15 dies, una vegada signada l'acta de recepció de l'obra, sempre i quan el Contractista acrediti que no existeix cap reclamació en contra seu per danys i perjudicis que siguin de la seva responsabilitat, per deutes de jornals o materials o per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball o per altres causes.

Article 66. Devolució de la fiança en el cas de que s'efectuïn recepcions parcials

El Contractista tindrà dret a que se li retorni la part proporcional de la fiança si la Propietat, amb el vist-i-plau del Director d'Obra, accedís a efectuar recepcions parcials de l'obra.

4.1.3.3 Epígraf III. Preus i revisions

Article 67. Despeses

Anirà a compte del Contractista el pagament de les nòmines, materials i eines, i de totes les despeses que s'originin fins a la finalització i lliurament de les obres.

No hi haurà cap alteració de la qualitat estipulada, en concepte d'ajustament de les obres, encara que durant la realització es produeixin modificacions dels preus dels materials o jornals, sempre que per disposició oficial no representi un excés superior al 5% de l'import de l'obra, pendent de realitzar aleshores.

Article 68. Obres de millora o ampliació

Si s'introduïssin millores en l'obra, sense augmentar la quantitat total del pressupost, el Contractista estarà obligat a executar-la amb la baixa proporcional.

Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista està obligat a executar-la amb la baixa proporcional.

Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista estarà obligat també a la seva execució, sempre que la valoració s'ordini per escrit i vagi amb el vist-i-plau del Director de l'Obra.

Article 69. Preus unitaris

En els preus unitaris corresponents s'inclouran els costos directes, els costos indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Article 70. Preus contradictoris

Si s'haguessin d'introduir noves unitats d'obra o canvis de qualitat en les unitats d'obra projectades o bé es produís algun cas excepcional o imprevist en què fos necessari la designació de preus contradictoris entre la Propietat i el Contractista, aquests preus els fixarà el Director d'Obra i hauran de ser acceptats pel Contractista.

Si no hi hagués acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs. Si no fos possible arribar a un acord, el Director d'Obra proposarà a la Propietat que adopti la resolució que cregui convenient, que podrà ser aprovatòria del preu exigint pel Contractista o bé, la segregació de l'obra o instal·lació nova, per a ser executada per administració o per un altre adjudicatari diferent.

Article 71. Revisió de preus

Quan les obres es contractin a compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus contractats. No obstant això, en períodes en el que hi hagi increments importants en els preus de les nòmines i les seves càrregues socials, o en la dels materials i transports, s'admetrà que es puguin revisar els preus contractats.

Tan bon punt tingui lloc qualsevol augment de preus, el Contractista pot sol·licitar al Propietari una revisió de preus a l'alça. Totes dues parts acordaran el nou preu unitari abans d'iniciar o de continuar l'execució de la unitat d'obra on intervingui l'element el preu en el mercat del qual ha augmentat, així com la data a partir de la qual s'aplicarà el preu revisat i elevat, per a la qual cosa es tindrà en compte, quan s'escaigui, l'aplec de materials d'obra, en el cas de que estiguessin totalment o parcialment abonats per la Propietat.

Si la Propietat o el Director d'Obra en el seu nom, no estigués d'acord amb els nous preus que el Contractista percep com a normals en el mercat, el Director d'Obra tindrà la facultat de proposar al Contractista, i aquest té l'obligació d'acceptar-los.

Si es produeix una baixada de preus, el Director d'Obra concertarà entre Propietat i Contractista la baixa a realitzar en els preus unitaris vigents en l'obra, en equitat amb l'experimentada per a qualsevol dels elements constitutius de la unitat d'obra i la data en què començaran a regir els preus revisats.

Article 72. Reclamacions d'augment de preus

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació, no podrà, sota pretext d'error i omissió, reclamar un augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveix de base per a l'execució de les obres.

Tampoc s'admetrà cap reclamació del Contractista fonamentada en indicacions que, sobre les obres, es facin en la Memòria, ja que aquest document no serveix de base a la Contractació.

Les errors materials o aritmètics en les unitats d'obra o en el seu import, es corregiran en el moment en què s'observin, però no es tindran en compte a efectes de la rescissió del contracte, assenyalats en el Plec de Clàusules Administratives, sinó en el cas de que el Director d'Obra o el Contractista els haguessin fet notar dins del termini de quatre mesos comptats des de la data d'adjudicació. Les equivocacions materials no alteraran la baixa proporcional feta en la Contractació, respecte de l'import del pressupost que ha de servir de base a la mateixa, ja que aquesta baixa es fixarà sempre per la relació entre les xifres d'aquest pressupost, abans de les correccions i la quantitat ofertada.

Article 73. Aplec de materials

El Contractista queda obligat a executar els aplecs de materials o maquinària que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials aplegats, una vegada abonats per la Propietat, són propietat d'aquest, però el Contractista es responsabilitza de la seva custòdia i conservació.

4.1.3.4 Epígraf IV. Amidaments i valoracions dels treballs

Article 74. Amidament de l'obra

L'amidament de les obres concloses es farà segons el tipus d'unitat fixada en el corresponent pressupost.

Article 75. Amidaments parcials i totals

Els amidaments parcials es verificaran en presència del Contractista.

Els amidaments finals es faran quan s'hagi enllestit l'obra, amb l'assistència del Contractista.

Es redactarà una acta de verificació dels amidaments parcials i totals en què es farà constar la conformitat del Contractista o la del seu representant. En cas de disconformitat, el Contractista exposarà resumidament i amb reserva d'ampliar-les, les seves al·legacions.

Els amidaments totals o parcials correspondran a les unitats d'obra completament enllestides, de manera que el Contractista no tindrà en compte les diferències que resultin entre les mesures reals i les del Projecte.

Article 76. Elements compresos en el pressupost

En fixar els preus de les diferents unitats d'obra en el Pressupost, s'ha tingut en compte l'import de tots els elements referits als mitjans auxiliars de la construcció, així com tota mena d'indemnitzacions, impostos, multes o pagaments que s'hagin de fer per a qualsevol concepte, amb els que es trobin gravats els materials o les obres per l'Estat, Comunitat Autònoma, Comarca o Municipi. Per aquest motiu, no s'abonarà al Contractista cap import al respecte.

Els preus de cada unitat inclouen també tots els materials, accessoris i operacions necessàries per tal de deixar l'obra completament enllestida.

Article 77. Valoració de les obres

La valoració s'haurà d'obtenir aplicant a les diverses unitats d'obra el preu que tingués assignat en el Pressupost, afegint-hi els percentatges corresponents a imprevistos i al benefici industrial, i descomptant-hi el percentatge corresponent a la baixa de la subhasta feta pel Contractista.

Article 78. Valoració d'obres incompletes

Quan per rescissió o altres causes fos necessari valorar les obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost, sense que es pugui pretendre fer la valoració de la unitat d'obra fraccionant-la de manera diferent a la fixada en els quadres de descomposició de preus indicats en el Quadre de Preus número 2.

En cap cas el Contractista tindrà dret a cap reclamació, fundada en la insuficiència, error o omissió dels preus dels quadres de preus, o en omissions de qualsevol dels elements que constitueix els preus referits. El Contractista tampoc no podrà reclamar al·legant que l'obra executada és major o menor que la projectada.

Article 79. Altres obres

Els preus de les unitats d'obra que s'executin per ordre del Director d'Obra i que no estaven inclosos en el Quadre de Preus, es valoraran conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, estenent-se per duplicat l'acta corresponent. Si no s'arribés a cap acord, el Director d'Obra podrà fer executar aquestes unitats de la manera que cregui convenient.

La fixació del preu s'haurà d'acordar abans que s'executi l'obra afectada, però si per qualsevol motiu aquesta ja s'hagués executat, el Contractista estarà obligat a acceptar el preu determinat pel Director d'Obra.

Article 80. Valoració d'unitats no contemplades en aquest Plec

La valoració de les obres no contemplades en aquest Plec es realitzarà aplicant a cada una d'elles la mesura que es consideri més apropiada, en la forma i condicions que el Director d'Obra consideri justes, multiplicant el resultat final pel seu preu corresponent.

Article 81. Errors en el pressupost

El Contractista ha d'haver estudiat detalladament els documents del Projecte, de manera que si no ha fet cap observació sobre possibles errors o equivocacions que afectin els amidaments i als preus, no tindrà dret a cap reclamació si l'obra es realitza d'acord amb el Projecte i conté més unitats d'obra que les previstes. Si contràriament, el nombre d'unitats d'obra fos inferior, es descomptaran del Pressupost.

Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista

El Director d'Obra remetrà, amb la pertinent certificació, les reclamacions valorades en l'article anterior, amb les que hagués fet el Contractista com a reclamació, acompanyant-hi un informe. La Propietat acceptarà o desestimarà aquestes reclamacions, segons ho cregui pertinent en justícia i després de reconèixer les obres, si es cregués convenient.

Article 83. Pagament de les obres

El Propietari efectuarà els pagaments en els terminis prèviament establerts. L'import dels pagaments correspondrà al de les Certificacions d'obra expedides pel Director d'Obra.

Article 84. Suspensió dels treballs

El Propietari es reserva el dret de suspendre les obres, i d'abonar al Contractista els treballs realitzats, els materials acumulats realment necessaris per a l'obra fins a la data de suspensió. En cap cas podrà el Contractista, al·legant retards en els pagaments, suspendre treballs ni executar-los a menor ritme del que els hi correspongui, segons el termini en què han d'acabar-se.

Article 85. Millores d'obres lliurement executades

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Director d'Obra, utilitzi materials de major qualitat, grandària o preu, o bé introdueixi modificacions en l'obra sense que li hagin estat demanades, o qualsevol altra modificació que a criteri del Director d'Obra sigui beneficiosa, només tindrà dret a que se li pagui el que li correspondria en el cas d'haver construït l'obra amb estricta subjecció a allò projectat i contractat.

4.1.3.5 Epígraf V. Indemnitzacions

Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de finalització de les obres

L'import de la indemnització que ha d'abonar el Contractista per retard no justificat en el termini de finalització de les obres contractades, serà d'una quantitat fixada per cada dia feiner de retard des del dia d'acabament de les obres fixat en el calendari d'obra. Aquesta quantitat s'acordarà entre les parts contractants abans de la signatura del contracte, però no serà inferior al 4,5% de l'import total dels treballs contractats. Aquestes quantitats es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments

Si la Propietat no efectués els pagaments d'obra executada dins del mes següent al termini convingut, el Contractista tindrà dret a percebre el pagament d'un 4,5% anual en concepte d'interès de demora, durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de l'esmentada certificació. Si transcorreguts dos mesos després d'aquest primer termini d'un mes el pagament no s'hagués fet efectiu, el Contractista té dret a la resolució del contracte, es procedirà a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials aplegats, sempre que aquests reuneixin les condicions fixades i que la seva quantitat no superi la necessària per a finalitzar l'obra contractada.

Això no obstant, es refusarà qualsevol sol·licitud de rescissió de contracte fonamentada en retard de pagaments quan el Contractista no justifiqui que en la data de la sol·licitud ha invertit en obra o en materials aplegats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

Article 88. Indemnització per danys de causa major

El Contractista no tindrà dret a indemnització per causes de pèrdues, avaries o perjudici ocasionats en les obres, excepte en els casos de força major. Als efectes d'aquest article, es consideren com a danys de causa major únicament els següents:

- a) incendis causats per descàrregues elèctriques atmosfèriques
- b) danys produïts per terratrèmols i sismes marins
- c) danys produïts per vents huracanats, marees i crescudes de rius superiors a les que siguin previsibles en el país, i, sempre que hi hagi constància inequívoca de que el Contractista va prendre les mesures possibles, dins els seus mitjans, per evitar o atenuar els danys
- d) els que provenguin de moviments de terrenys en què són construïdes les obres
- e) les destrosses ocasionades violentament a mà armada, temps de guerra, moviments populars o robatoris tumultuosos

La indemnització es referirà exclusivament al pagament de les unitats d'obra ja executades o als materials aplegats a peu d'obra. En cap cas la indemnització comprendrà mitjans auxiliars, maquinària o instal·lacions propietat de la Contracta.

Article 89. Renúncia

El Contractista renuncia a la indemnització per l'augment que poguessin sofrir els materials o jornals especificats en els diversos documents del Projecte, per bé que té dret a demanar una revisió de preus com s'especifica en l'article 13 del Plec de Clàusules Administratives.

4.1.3.6 Epígraf VI. Varis

Article 90. Millores, augments i/o reduccions d'obra

No s'admetran millores d'obra, excepte quan el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de nous treballs o que millorin la qualitat dels treballs contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el Contracte. Tampoc s'admetran augments d'obres en les unitats contractades, excepte en el cas d'error en els amidaments del Projecte, excepte que el Director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que les parts contractants, abans de l'execució o de signar el contracte, acordin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells a emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Quan per qualsevol motiu calgués valora una obra defectuosa però acceptable a criteri del Director d'Obra, aquest determinarà el preu una vegada escoltat el Contractista, qui haurà de conformar-se amb la resolució de la Direcció Facultativa, excepte si, estant dins del termini d'execució, prefereix enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb les condicions, sense superar aquest termini.

Article 92. Assegurança de les obres

El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada, durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció. La quantitat de l'assegurança coincidirà, en tot moment, amb el valor que tinguin, per contracta, els objectes assegurats.

L'import abonat, en cas de sinistre, per la societat asseguradora s'ingressarà en compte, a nom del Propietari, per tal que amb càrrec a aquest, es pagui l'obra que es construeixi a mesura que aquesta es vagi executant. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte si hi ha conformitat expressa del Contractista palesa en un document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per a usos aliens als de la construcció de la part sinistrada.

La infracció d'allò exposat anteriorment serà motiu suficient perquè el Contractista pugui rescindir la contracta, amb devolució de la fiança, pagament complet de despeses, materials aplegats, i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no li haguessin estat abonats, però només en proporció equivalent a allò que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, els quals seran valorats per a tals efectes pel Director d'Obra.

En les obres de reforma o reparació es fixarà, prèviament, la proporció d'edifici que s'ha d'assegurar i la seva quantia. Si no es preveïés res al respecte, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectat per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren en la pòlissa d'assegurances, el Contractista els posarà en coneixement del Propietari abans de contractar-los, amb l'objecte de conèixer la seva prèvia conformitat o bé el seu rebuig.

Article 93. Conservació de l'obra

Si el Contractista, tot i ser la seva obligació, es desentén de la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas de que l'edifici no hagi estat ocupat per la Propietat abans de la recepció, el Director d'Obra, en representació de la Propietat, podrà disposar de tot el que sigui necessari perquè s'atengui a la custòdia, neteja i tot allò que calgués per a una correcta conservació, pagant-se les despeses a compte de la Contracta.

Quan el Contractista abandoni l'edifici, tant per finalització de les obres com per rescissió de contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que fixi el Director d'Obra.

Després de la recepció de l'edifici i en el cas de que la seva conservació vagi a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver més eines, estris o materials que els indispensables per a la seva custòdia i neteja i per als treballs que calgués executar.

En tot cas, estigui l'edifici ocupat o no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra durant el termini indicat, procedint en la forma prevista en el present Plec de Condicions Econòmiques.

Article 94. Ús del Contractista de l'edifici o de béns de la Propietat

Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització de la Propietat, edificis o faci ús de materials o eines que pertanyin al Propietari, tindrà l'obligació de reparar-los i conservar-los per a poder-los lliurar, quan acabi el contracte, en perfecte estat de conservació, substituint els que s'haguessin inutilitzat, sense cap dret a indemnització per aquesta substitució ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat. En el cas de que al finalitzar el contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, el Contractista no hagués complert amb allò previst en el paràgraf anterior, ho farà la Propietat a costa del Contractista i amb càrrec a la fiança.

Article 95. Pagament d'arbitris

El pagament d'impostos i arbitris en general que calgui efectuar durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, correran a càrrec del Contractista, si en les condicions particulars del Projecte no s'estipula el contrari. No obstant això, s'haurà de reintegrar al Contractista l'import de tots aquells conceptes que el Director d'Obra consideri justos.

4.1.4 Disposicions legals

Article 96. Generalitats

El present apartat s'entén com a orientatiu per a la formulació del contracte entre el Propietari i el Contractista.

Article 97. Condicions que ha de reunir el Contractista

Poden ser Contractistes d'obres, totes aquelles persones físiques que es trobin en possessió dels seus drets civils segons les lleis vigents, així com les persones jurídiques legalment constituïdes i reconegudes tant a Espanya com a la Unió Europea.

Queden exclosos:

- a) els que no tinguin la inscripció en vigor en el Registre d'Empreses Acreditades
- b) els qui es trobin processats criminalment, si els hagués estat aplicat acte resolutori de presó
- c) els qui tinguessin fallides, amb suspensió de pagaments o amb béns intervinguts
- d) els qui en contractes anteriors amb l'Administració no haguessin complert els seus compromisos
- e) els que fossin constrets com a deutors als cabals públics, com a contribuents

Article 98. Sistema de contractació

L'execució de les obres es podrà contractar per qualsevol dels següents sistemes:

- a) per preu d'alçat: comprendrà l'execució de totes les obres o bé només part de la mateixa, amb subjecció estricta als documents del Projecte i

- b) per unitats d'obra executades, d'acord amb els documents del Projecte i a les condicions particulars que en cada cas s'estipuli
- c) per administració directa o indirecta, d'acord amb els documents del Projecte i a les condicions particulars que en cada cas s'estipuli
- d) per contractes de mà d'obra. En aquesta modalitat el subministrament de materials i mitjans auxiliars aniran a càrrec de la Propietat. La resta de condicions seran idèntiques a les dels casos anteriors

Article 99. Sistema de contractació

L'adjudicació de les obres es realitzarà per adjudicació directa.

Article 100. Formalització del contracte

Els contractes es formalitzaran mitjançant un document privat que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts i d'acord amb les disposicions vigents. Aniran a càrrec de l'adjudicatari, totes les despeses que ocasionin l'extensió del document en què es consigna la contracta.

Article 101. Responsabilitat del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que constitueixen el Projecte. En conseqüència, el Contractista estarà obligat a l'enderrocament i reconstrucció de les parts d'obra mal executades, sense que pugui escudar-se en el fet que ja hagin estat abonades en liquidacions parcials.

Article 102. Accidents de treball i danys a tercers

En cas d'accidents que tinguin lloc amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà a allò disposat en la legislació vigent, essent, en tot cas, únic responsable del seu compliment i sense que, per cap concepte, pugui quedar afectada la Propietat per responsabilitats de qualsevol tipus.

El Contractista té l'obligació d'adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuin, per tal d'evitar, en la mesura que sigui possible, accidents als treballadors i a persones alienes a les obres, no només en les bastides, sinó també en tots els indrets perillosos de l'obra.

De tots els accidents i perjudicis que es generin perquè el Contractista no compleix la legislació sobre seguretat i salut laboral, ell o el seu representant a l'obra, en serà l'únic responsable, ja que es considera que en els preus contractats estan incloses totes les despeses necessàries per a complir degudament aquestes disposicions legals.

El Contractista serà el responsable de tots els accidents que per inexperiència o negligència es produïssin tant en l'edificació on es realitzen les obres, com en les zones annexes. Per tant, anirà a compte seu els pagaments de les indemnitzacions a qui correspongui, i quan correspongui, de tots els danys i perjudicis que s'hagin causat per les operacions d'execució de les obres.

El Contractista complirà els requisits que prescriuen les disposicions vigents sobre la matèria i haurà d'exhibir, quan fos requerit, el justificant d'aquest compliment.

Article 103. Causes de rescissió del contracte

Es consideraran causes suficients de rescissió les que a continuació s'assenyalen:

- a) la mort o incapacitat del Contractista
- b) la suspensió de pagaments del Contractista
- c) les alteracions del Contracte per les causes següents:
 - 1. la modificació del Projecte de manera que presenti alteracions fonamentals a criteri del Director d'Obra, i sempre que representi una oscil·lació d'un 25% per excés o defecte, com a mínim, del seu import
 - 2. la modificació d'unitats d'obra, sempre que aquestes representin variacions per excés o defecte del 40% com a mínim d'algunes de les unitats que figuren en els amidaments del Projecte modificat
 - 3. la suspensió d'obra començada, i en tots els casos, sempre que per causes alienes a la Contracta no s'iniciïn les obres adjudicades dins del termini de tres mesos a partir de l'adjudicació. En aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica

4. la suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi sobrepassat un any
5. que la Contracta no hagi iniciat els treballs dins del termini assenyalat en les condicions particulars del Projecte
6. l'incompliment de les condicions del contracte, quan impliqui negligència o mala fe amb perjudici dels interessos de l'obra
7. la finalització del termini d'execució de l'obra, sense haver assolit la fi dels treballs
8. l'abandonament de l'obra sense causa justificada
9. la mala fe en l'execució de l'obra

En els casos a) i b), si els hereus o síndics oferissin dur a terme les obres, sota les mateixes condicions estipulades en el Contracte, el Propietari pot admetre o refusar l'ofertament, sense que en aquest últim cas hi hagi dret a cap indemnització.

Article 104. Liquidació en cas de rescissió de contracte

Sempre que el contracte sigui rescindit per causa aliena a mancances de compliment del Contractista, se li abonaran totes les obres executades d'acord amb les condicions prescrites, i tots els materials aplegats a peu d'obra sempre que siguin de rebut i de qualitat, i aplicant-los els preus fixats en el Quadre de Preus número 1.

Les eines, estris i mitjans auxiliars de la construcció que s'estiguin utilitzant en el moment de la rescissió, restaran a l'obra fins a la seva finalització i s'abonarà al Contractista una quantitat fixada prèviament de comú acord per aquest concepte.

Si el Director d'Obra cregués oportú no conservar aquestes eines del Contractista, s'abonarà l'obra feta fins aleshores, i els materials aplegats a peu d'obra que reuneixin les degudes condicions i siguin necessaris. Es descomptarà un 15% en qualitat d'indemnització per danys i perjudicis, sense que mentre durin les obres el Contractista pugui entrebancar la marxa dels treballs.

Article 105. Impostos de tramitació del contracte

El Contractista es farà càrrec dels impostos que s'originin per la tramitació del contracte. Si s'exigís que el Propietari pagués algun d'aquests impostos, el Contractista li abonarà l'import i també els imports que puguin produir-se per multes i interessos.

Article 106. Jurisdicció

Per a totes aquelles qüestions, litigis o diferències que puguin sorgir durant o després dels treballs, les parts se sotmetran a judici d'amigables componedors nomenats en nombre igual per elles i presidit pel Director d'Obra i, en últim terme, als Tribunals de Justícia del lloc on resideixi la Propietat, amb expressa renúncia del fur domiciliari.

4.2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

4.2.1 Prescripcions sobre els materials

4.2.1.1 Epígraf I. Condicions generals

Article 1. Condicions generals

Tots els materials que s'instal·laran han de ser de primera qualitat, compliran les especificacions i tindran les característiques indicades en el Projecte i en la normativa vigent. En aquells casos en què així s'hagi establert, els materials instal·lats portaran el marcatge CE.

Qualsevol especificació o característica de materials que consti en un dels documents del Projecte, malgrat no constar en la resta, és igualment obligatòria.

Un cop adjudicada l'obra definitivament i abans del seu inici, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa els catàlegs, cartes mostres, certificats de garantia o d'homologació dels materials que s'hagin d'utilitzar. No es podran instal·lar materials que no hagin estat acceptats prèviament.

La Direcció Facultativa dictaminarà quins són els materials que reuneixen les condicions adequades. Els que no les reuneixin, seran retirats, demolits o reemplaçats durant qualsevol de les etapes de l'obra o dels terminis de garantia.

El transport, la manipulació i la utilització dels materials es farà de manera que no alterin les seves característiques, i no ocasioni cap deteriorament de les seves formes o dimensions.

Article 2. Proves i assajos de materials

Tots els materials referits en aquest Plec podran ser sotmesos a les proves o assajos necessaris per acreditar la seva qualitat, els quals aniran a compte del Contractista. Les proves o assajos es podran fer a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o a la mateixa obra, segons cregui convenient el Director d'Obra. En cas de discrepància, els assajos o les proves s'efectuaran en el laboratori oficial que el Director d'Obra designi.

Qualsevol altra anàlisi que hagi estat especificada i sigui necessari utilitzar, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

Article 3. Materials no consignats en el Projecte

Els materials no consignats en el Projecte que originin preus contradictoris hauran de reunir les condicions que fixi la Direcció d'Obra, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació per les condicions que s'exigeixin.

4.2.1.2 Epígraf II. Condicions que han de complir els materials

Article 4. Àrids per a formigons i morters

La natura dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i graves existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la pràctica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la pràctica, es realitzaran assaigs d'identificació mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.

Si s'utilitzen escòries siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que són estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.

Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de grandària fixades en l'EHE.

Article 5. Aigua per a amassament de formigons i morters

L'aigua per a l'amassament de formigons i morters, a més de les prescripcions que fixa l'EHE, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- sulfats inferiors a 1 g SO₄/l, segons assaig UNE 7131:58
- ió clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132:58

Article 6. Additius per a formigons i morters

Els additius que s'utilitzin per a millorar les característiques d'adormiment, enduriment, plasticitat i inclusió de l'aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats en l'EHE i, a més:

- si s'utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment

- si s'utilitzen airejants per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l'airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d'airejant serà superior del 4% del pes del ciment
- si s'utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s'empraran colorants orgànics

Article 7. Ciment per a formigons i morters

El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del sol com de les parets. Si s'emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.

S'exigirà al Contractista la realització d'assajos, d'acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

Article 8. Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures

S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat emès per un organisme homologat. Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per a evitar confusions en el seu ús. No presentaran ovals esquerdes, bufats, ni minves de secció superiors al 5%. El mòdul d'elasticitat serà igual o superior a 2.100.000 kp/cm².

Es preveu que el límit elàstic de l'acer sigui de 4.200 kp/cm², de manera que la seva càrrega de trencament no serà inferior a 5.250 kp/cm².

Per a la resta de propietats, es tindran en compte les que fixa l'EHE.

Article 9. Acer laminat

L'acer utilitzat en els perfils d'acer laminat serà dels tipus establerts en la norma UNE EN 10025. També es podran utilitzar els acers establerts per les normes UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.

En qualsevol cas, es tindran en compte les especificacions del DB SE-A Seguretat Estructural Acer apartat 4.2 del CTE.

Els perfils vindran amb la seva corresponent identificació de fàbrica, amb senyals indelebles per a evitar confusions. No presentaran ni esquerdes, ni ovals, ni bufats ni minves de secció superiors al 5%.

Article 10. Productes per a la curació de formigons

El color de la capa protectora que resulti de l'aplicació d'aquests productes en forma de pintura polvoritzada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per a evitar l'absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d'una aplicació.

Article 11. Desencofrants

La utilització de desencofrants aplicats en forma de pintura als encofrats, de manera que faciliten la seva separació del formigó, no serà possible si el seu ús no està expressament autoritzat.

Article 12. Encofrats en murs

Els encofrats que s'utilitzin per als murs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, hauran de tenir prou rigidesa, tirantets i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte la superfície teòrica d'acabat. Per a mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada un regle metàl·lic de 2 m de longitud, recte si es tracta d'una superfície plana, o corbat si la superfície ho és.

Els encofrats per a formigó vist hauran de ser de fusta.

Article 13. Encofrats en pilars, bigues i arcs

Els encofrats que s'utilitzin per a pilars, bigues i arcs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, però, compliran la condició de que la deformació màxima d'una aresta encofrada respecte la teòrica, sigui inferior o igual de 1 cm de la longitud teòrica. Igualment, hauran de tenir el confrontat el suficientment rígid per a suportar els efectes dinàmics del vibrament del formigó, de manera que el màxim moviment local produït per aquesta causa sigui de 5 mm.

Article 14. Cal hidràulica

La cal hidràulica es podrà utilitzar com a aglomerant sempre que compleixi amb les següents condicions:

- pes específic comprès entre dos enters i cinc dècimes i dos enters i vuit dècimes
- densitat aparent superior a vuit dècimes
- pèrdua de pes per calcinació al vermell blanc menor del 12%
- adormiment entre 9 i 30 h
- residu de garbell 4900 malles menor del 6%
- resistència a la tracció de pasta pura als 7 dies superior a 8 kp/cm². Curació de la proveta un dia a l'aire i la resta en aigua
- resistència a la tracció del morter normal als 7 dies superior a 4 kp/cm². Curació de la proveta un dia a l'aire i la resta en aigua
- resistència a la tracció de pasta pura als 28 dies superior a 8 kp/cm² i també superior en 2 kp/cm² a l'assolida al setè dia

Article 15. Guix negre

El guix negre es podrà utilitzar com a aglomerant sempre que compleixi amb les següents condicions:

- el contingut en sulfat càlcic semihidratat (SO₄Ca/2H₂O) serà com a mínim del 50% en pes
- l'adormiment no començarà abans dels 2 minuts i no acabarà després dels 30 minuts
- en garbell 0,2 UNE 7050 no serà superior al 20%
- en garbell 0,08 UNE 7050 no serà superior al 50%
- les provetes prismàtiques 4-4-16 cm de pasta normal assajades a flexió, amb una separació entre suports de 10,67 cm, resistiran una càrrega central de 120 kg com a mínim
- la resistència a compressió determinada sobre mitges provetes procedents de l'assaig a flexió, serà com a mínim 75 kp/cm². La presa de mostres s'efectuarà com a mínim en un 3% dels casos mesclant el guix procedent fins a obtenir per quartejament una mostra de 10 kg com a mínim. Els assaigs s'efectuaran segons les normes UNE 7064 i UNE 7065.

Article 16. Teules

Les teules de ciment per a la coberta s'obtindran a partir de superfícies còniques o cilíndriques que permetin un encavalcament de 70 a 150 mm o bé estaran dotades d'una part plana amb ressaltos o dents de suport per a facilitar l'encaix de les peces. Les teules hauran de disposar de l'aprovació de l'Administració competent o una certificació de conformitat inclosa en el Registre General del CTE, complint amb totes les seves condicions.

Article 17. Plaques per a cobertes

Les plaques per a cobertes poden ser de materials diversos (polièster, acer, fibrociment amb fibres naturals, etc.), els quals juntament amb les seves fixacions ha de garantir estanquitat. Les plaques que s'utilitzin han d'estar degudament homologades i autoritzades per l'Administració competent.

Article 18. Impermeabilitzants

Les làmines impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les làmines i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m². Disposaran de segell de qualitat, homologació o bé de segell o certificació de conformitat inclòs en el registre del CTE.

Els impermeabilitzants bituminosos s'hauran d'ajustar a un dels sistemes acceptats pel DB HS del CTE, les condicions del qual complirà. Si els impermeabilitzants són no bituminosos o bituminosos modificats haurà de disposar d'un document d'idoneïtat tècnica, complint totes les seves condicions.

Article 19. Fàbrica de maó i bloc

Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica apartat 4 del CTE.

La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm².

Les peces se subministraran a l'obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació. La resistència a la compressió es determinarà amb la norma UNE 772, a partir de peces mostrejades segons la norma UNE 771.

Article 20. Biguetes prefabricades

Les biguetes prefabricades seran armades o pretesades, segons s'especifiqui en la memòria, i hauran de disposar d'autorització d'ús corresponent. Això no obstant, el fabricant haurà de garantir les seves propietats per escrit, si així se li demanés.

El fabricant haurà de facilitar instruccions addicionals per a la seva utilització i muntatge en cas de que siguin necessàries, essent responsable dels danys que es poguessin produir per manca de les instruccions necessàries.

Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al Projecte i l'Execució de Forjats Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats (EFHE).

Article 21. Plafons aïllants autoportants

Els plafons aïllants autoportants estaran formats per dues xapes d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix cada una, entre les que se situa una planxa de gruix variable d'escuma de poliuretà de densitat 38 kg/m³ i conductivitat tèrmica 0,04 kW/mK. La qualitat de les xapes i de l'aïllant ha d'estar garantida amb els certificats corresponents.

Article 22. Rajoles i lloses de terratzo

Les rajoles i les lloses de terratzo es composaran com a mínim d'una capa de petja de formigó o morter de ciment, triturats de pedra o marbre, i, en general, colorants i d'una capa base de morter menys ric i àrid més gruixut.

Els àrids estaran nets i sense argila i matèria orgànica. Els colorants no seran orgànics i s'ajustaran a la norma UNE 41060.

Les toleràncies en dimensions seran:

- per a mesures superiors a 10 cm, $\pm 0,5$ mm
- per a mesures iguals o inferiors a 10 cm, $\pm 0,3$ mm
- el gruix mesurat en diferents punts del seu contorn no variarà més de 1,5 mm i no serà inferior als valors indicats a continuació
- s'entén a aquests efectes per costat, el major del rectangle si la rajola és rectangular, i si és d'una altra forma, el costat mínim del quadrat circumscrit
- el gruix de la capa de la petja serà uniforme i no menor de 7 mm en cap punt, i en les destinades a suportar trànsit o en les lloses no inferior a 8 mm
- la variació màxima admissible en els angles, mesurada sobre un arc de 20 cm de radi, serà de $\pm 0,5$ mm
- la fletxa major d'una diagonal no sobrepassarà el $\pm 4\%$ de la longitud
- el coeficient d'absorció d'aigua determinat segons la norma UNE 7008 serà inferior o igual al 15%
- l'assaig de desgast s'efectuarà segons la norma UNE 7015, amb un recorregut de 250 m en humit i amb sorra com a abrasiu. El desgast màxim admissible serà de 4 mm i sense que aparegui la segona capa si es tracta de rajoles per a interiors i de 3 mm en rajoles per a voreres o destinades a suportar trànsit
- les mostres per als assaigs es prendran per atzar, 20 unitats com a mínim del miler i 5 unitats per cada miler més, refusant o substituint per altres aquelles que tinguin defectes visibles, sempre que el nombre de descartades no superi el 5%

Article 23. Entornpeus de terratzo

Les peces per a entornpeu de terratzo estaran fetes amb els mateixos materials que els del paviment, tindran un cantell rom i unes dimensions de 40x10 cm. Les exigències tècniques seran anàlogues a les del material del paviment.

Article 26. Portes

Les portes de fusta, de PVC o metàl·liques que s'utilitzin hauran de tenir l'aprovació de l'autoritat competent o un document d'idoneïtat tècnica emès per un organisme autoritzat.

Article 27. Bastiments

Els bastiments dels marcs interiors de les portes seran de primera qualitat, amb una escairada mínima de 7x5 cm.

Article 28. Finestres i portes metàl·liques

Els perfils utilitzats en la fabricació de finestres i portes metàl·liques seran especials de doble junta i compliran totes les prescripcions legals. No s'admetran rebaves ni curvatures, i es refusaran els elements que tinguin algun defecte de fabricació.

Article 32. Canonades

Les canonades de qualsevol tipus (ferro galvanitzat, ciment, acer, coure, etc.) seran perfectament lllisos, de secció circular i ben calibrada. No s'admetran els que presentin ondulacions o desigualtats a 5 mm, ni rugositats de més de 2 mm de gruix.

La tolerància admesa per als diàmetres superiors ha de ser inferior a l'1,5%. Les mesures han de coincidir amb les que consten als Plànols del Projecte.

Els trams de canonades es tallaran a les dimensions exactes i s'utilitzaran els accessoris corresponents per als canvis de direcció i acoblament.

Les peces d'unió de les canonades de ferro galvanitzat seran de ferro mal·leable galvanitzat amb junta esmerilada.

Les canonades de fibrociment o de ciment galvanitzat no tindran cap soldadura, prèvia verificació a fàbrica, i a l'igual que les juntes i la resta de peces, han de resistir 10 atm de pressió, sotmeses a la prova de 15 atm pel cap baix.

Article 33. Baixants

Els baixants, tant d'aigües pluvials com fecals, seran de fibrociment o materials plàstics que tinguin autorització d'ús. No s'admetran baixants de diàmetre inferior a 90 mm.

Totes les unions entre tubs i peces especials es realitzaran mitjançant unions Gibault.

Article 34. Canonades per al subministrament d'aigua o gas

Si la xarxa de distribució de aigua i gas natural es realitza amb canonada de coure, la canonada de gas se sotmetrà a la pressió de prova exigida per l'empresa subministradora, operació que s'efectuarà una vegada acabat el muntatge.

Les designacions, pesos, gruixos de paret i toleràncies s'ajustaran a les normes de les empreses subministradores.

Les vàlvules a les que se sotmetrà a una pressió de prova superior en un 50% a la pressió de treball seran de marca acceptada per l'empresa subministradora i amb les característiques que aquesta indiqui.

Article 35. Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris

Els aparells, els materials i els equips sanitaris que s'instal·lin es protegiran duran el període de construcció amb la finalitat d'evitar danys que pugui ocasionar l'aigua, la brossa, les substàncies químiques o els elements mecànics.

Els aparells seran nous de trinca i estaran exempts d'imperficcions, trencaments, encrostonaments i altres defectes que puguin classificar-se de segona classe.

Els materials seran de la millor qualitat que exigeix la seva classe o tipus, i procediran de fabricants acreditats.

Article 36. Materials per a la instal·lació elèctrica

Tots els materials que s'utilitzin en la instal·lació elèctrica, tant d'alta com de baixa tensió hauran de complir amb les prescripcions tècniques que dicten les normes internacionals, els reglaments en vigor i les normes de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

Els cables que s'utilitzaran seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament de polietilè. La secció mínima dels cables serà d'1,5 mm². Es rebutjaran aquells cables que provenguin de fàbrica amb qualsevol defecte. La tolerància en la secció real dels conductors serà inferior al 3%. La càrrega de trencament no ha de ser inferior a 42 kp/cm² i l'allargament permanent, en el moment de produir-se la ruptura, no inferior al 20%.

Els tubs protectors per a allotjar els conductors seran de policlorur de vinil, circulars, amb una tolerància del 5% en el seu diàmetre. Les caixes de derivació o pas seran també de policlorur de vinil.

Les llumeneres es construïran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb gruix o nervadures suficients per a assolir la rigidesa necessària.

Els endolls amb presa de terra tindran aquesta presa disposada de forma que sigui la primera en establir-se i la darrera en desaparèixer i seran irreversibles, sense possibilitat d'error en la connexió.

Article 37. Altres materials

La resta de materials que s'usin en l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció Facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, els rebutjarà.

4.2.2 Prescripcions quant a l'execució per unitats

Article 38. Explanació i préstecs

38.1. Definició

L'explanació consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar, evacuar, emplenar i anivellar el terreny, així com les zones de préstecs que es poguessin necessitar i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

38.2. Execució de les obres

Una vegada s'hagin acabat les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació, ajustant-se a les alineacions, pendents, dimensions i demés informació continguda en els plànols.

La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en l'esbrossada, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies que es puguin erosionar. En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, amb excepció de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest Plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació en l'obra. En qualsevol cas no es rebutjarà cap material excavat sense autorització prèvia.

Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanació, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega dels rebliments contigus.

Les operacions d'esbrossada i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a evitar danys a les construccions veïnes i a les ja existents.

Els arbres que calgui aterrar cauran cap el centre de la zona objecte de la neteja, afitant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre al seu lloc.

Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny.

Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent i es compactaran fins que la seva superfície s'ajusti al nivell exigít.

No existeix obligació per part del Contractista de trossejar la fusta a longituds inferiors a 3 m.

L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny esbrossat.

38.3. Amidament i pagament

L'excavació de l'explanació es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los. L'amidament es farà sobre els perfils obtinguts.

Article 39. Excavació en rases i pous

39.1. Definició

L'excavació en rases i pous consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fàbrica i estructures, incloent les rases de drenatge o altres anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

39.2. Execució de les obres

El Contractista de les obres notificarà amb prou antelació el començament de qualsevol excavació, per a permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordini. Això no obstant, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho considerés oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.

El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.

Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.

El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a un possible apuntalament.

La Direcció Facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.

El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per a impedir desprendiments, ensorraments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no haguessin estat ordenats per la Direcció Facultativa.

La Direcció Facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntaments, estintolaments i proteccions superficials del terreny.

El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-hi els atalls, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que calgui.

Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.

El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.

La separació entre el tall d'obra de la màquina i l'apuntalament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.

En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romandran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o bé s'hagin acabat els treballs. Un cop s'assoleixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per a observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.

Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntaments i estintolaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.

Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilons situats en un solo costat de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de passos i serveis existents.

39.3. Preparació de fonamentacions

En l'excavació de fonaments es profunditzarà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els mitjans adequats.

Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.

L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.

39.4. Amidament i pagament

L'excavació en rases o pous es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los.

Article 40. Rebliment i piconament de rases de pous

40.1. Definició

El rebliment i piconament de rases de pous consisteix en l'extensió o compactació de materials terrosos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per al rebliment de rases i pous.

40.2. Extensió i compactació

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui a tot arreu el mateix grau de compactació exigít.

La superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si escau.

El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en els que la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per aireig, o per addició d'una mescla de materials secs o substàncies apropiades com cal viva. Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà posteriorment a la compactació mecànica de la tongada.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva composició.

Si el rebliment s'hagués de realitzar sobre terreny natural, primer es farà la desbrossada i neteja del terreny, a continuació s'excavarà i s'extraurà el material inadequat en la profunditat requerida pel Projecte, i s'escarificarà posteriorment el terreny per aconseguir l'entrellaçament entre el rebliment i el terreny.

Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que té presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.

Si els terrenys fossin inestables, aparegués torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

El rebliment de l'extradós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si són de formigó.

Si ha plogut, no s'estendrà una nova tongada de rebliment o terraplè fins que el terreny s'hagi assecat o s'escarificarà afegint la següent tongada més seca, fins aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.

Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà uniformement, sense que existeixin embassaments.

S'aturaran els treballs de terraplenat quan la temperatura baixi de 2°C.

40.3. Amidament i pagament

Les diferents zones dels rebliments s'abonaran per m³ realment executats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

Article 41. Formigons

41.1. Dosificació de formigons

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit en l'EHE.

41.2. Fabricació de formigons

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de l'EHE. Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el mètode d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

41.3. Mescla en obra

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

41.4. Transport de formigó

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible

En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions provistos d'agitadors.

41.5. Posada en obra del formigó

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasclet, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

En les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

41.6. Compactació del formigó

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin los 10 cm/s, vigilant que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

41.7. Curació del formigó

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Pòrtland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

41.8. Juntes en el formigonament

Les juntes podran ser de formigonament, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui en els plànols.

Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonament quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.

Quan es reprenguin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, beurada o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície beurada de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonament de les zones en les l'armadura està sotmesa a fortes traccions.

41.9. Acabament dels paraments vistos

Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

41.10. Limitacions d'execució

	COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS AGRÍCOLES I FORESTALS DE CATALUNYA Demarcació: Lleida
	VISAT: 2021/440688
Data: 17/09/2021 Col·legiat: 1803 - Tudel i Gardenyes, Antoni	

El formigonament se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribés a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regarla i continuar el formigonament després d'aplicar beurada de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- el replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- la col·locació de les armadures
- la neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonament caldrà tenir en compte que:

- l'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per tongades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat
- se suspendrà el formigonament quan la temperatura baixi dels 0°C, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa
- no es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o picatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- no es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment

Després del formigonament caldrà considerar que:

- la curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència
- es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

41.10. Amidament i pagament

El formigó es mesurarà i pagarà per m³ realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors de encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas de que en el Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en m², com és el cas de soleres i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m² realment executat, incloent en els amidaments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferències de la capa inferior. Si en el Quadre de Preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix amidament del formigó per m³ o per m². En el preu hi van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó.

Article 42. Control del formigó

A més dels controls indicats en els apartats anteriors i dels que pugui ordenar en diferents moments la Direcció Facultativa, es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu l'EHE:

- resistència característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- consistència plàstica i acer B-500S

El control de la obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

Article 43. Morters

43.1. Dosificació de morters

Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-ne quin s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

43.2. Fabricació de morters

Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batement després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grumolls.

43.3. Amidament i pagament

El morter acostuma a ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu amidament va inclòs en les unitats a les que serveix: fàbrica de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional s'amidarà i pagarà per m³, per a la qual cosa s'obtindrà el seu preu del Quadre de Preus, si hi és, o bé obtenint un nou preu contradictori.

Article 44. Encofrats

44.1. Construcció i muntatge

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i la rigidesa necessàries perquè amb el ritme previst de formigonament, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigint o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors a 5 mm.

Els enllaços dels diferents elements o plans dels motlles seran sòlids i senzill, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contraletxa necessària perquè una vegada encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.

Els motlles ja utilitzats i que s'utilitzin per a unitats repetides seran curosament rectificats i netejats.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonament, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant obertures provisionals per a facilitar aquesta feina.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonament, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament apropiat.

Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'especejament dels encofrats.

Per a la confecció de les diverses parts de l'encofrat, es farà el muntatge segons un ordre preestablert en funció de la peça a formigonar. Si és un mur, primer es col·loca una cara, després l'armadura i, per últim l'altra cara. Si és en pilars, primer es col·loca l'armadura i després l'encofrat. Si és en bigues, primer se situa l'encofrat i tot seguit l'armadura.

No es deixaran elements separadors o tirants en el formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.

S'annotarà la data de formigonament de cada peça, per a controlar el seu desencoframent.

El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/dorments.

Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulons col·locats perpendicularment a aquests. Les línies de puntals inferiors aniran travats.

Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejament de les superfícies.

L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible.

S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.

Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibració, i hauran de tenir la rigidesa necessària per a evitar deformacions, d'acord amb les següents toleràncies:

Gruixos en m	Tolerància en mm
≤ 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
> 1,00	10

Dimensions horitzontals o verticals entre eixos:

parcials	20
totals	40

Volades:

en una planta	10
en total	30

44.2. Estintolaments i cintres. Construcció i muntatge

Els estintolaments i les cintres hauran de ser capaços de resistir el seu propi pes i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells (operaris, maquinària, vent, etc.).

Els estintolaments i les cintres tindran la resistència i disposició necessàries perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els del conjunt 1/1.000 de la llum.

44.3. Desencofrat i destintolament del formigó

El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc cantell podrà efectuar-se al cap d'un dia de formigonada la peça, a menys que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres fets que hagin alterat el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran cantell no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions indicades anteriorment, excepte si s'utilitza una curació a vapor.

El destintolament podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i la temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per a suportar els esforços que apareguin al destintolar. El destintolament es farà de manera suau i uniforme. Es recomana l'ús de falques, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a destintolar sigui d'una certa importància.

El desencoframent es realitzarà complint amb les següents condicions:

- no es procedirà al desencoframent fins que hagi transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i de 3 dies per a la resta de casos, sempre que es compti amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa
- els taulers de fons i els plans d'estintolament es desencofraran seguint les indicacions de l'EHE, amb la conformitat prèvia de la Direcció Facultativa. Es procedirà a afloixar les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, efectuant aleshores la comprovació de la fletxa per a veure si és admissible
- quan el desencoframent sigui difícil, es regarà abundantment. També es podrà aplicar un desencofrant superficial
- s'apilaran els elements d'encoframent que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja

44.4. Amidament i pagament

Els encofrats s'amidaran sempre per m² de superfície en contacte amb el formigó. No es pagaran els excessos d'encoframent ni els elements auxiliars de subjecció o estintolaments necessaris per a mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En el preu de l'encofrat s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencoframent i retirada del material. En el cas de que en el Quadre de Preus estigui inclòs l'encofrat en la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en l'amidament del formigó.

Article 45. Armadures

45.1. Col·locació, recobriments i empalmament d'armadures

Totes les operacions de col·locació, recobriments i empalmament d'armadures s'efectuaran d'acord amb l'EHE.

45.2. Amidament i pagament

Es pagaran els kg realment col·locats per a les armadures d'acer, una vegada descomptats els plans d'execució, per amidament de la seva longitud, afegint la longitud dels encavalcaments d'empalmament, mesurats en obra, i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres utilitzats.

En cap cas es pagaran per encavalcaments un pes superior al 5% del pes del rodó resultant de l'amidament efectuat en el pla sense encavalcaments..

El preu comprendrà l'adquisició, el transport, la pesada, la neteja de les armadures si calgués, el doblegament, la hissada, la sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a lligams i separadors, la pèrdua per retalls i totes les operacions i mitjans auxiliars que calguessin.

Article 46. Elements estructurals prefabricats

46.1. Definició

Els elements estructurals prefabricats són les diferents peces (pilars, jàsseres, bigues triangulars i escales) col·locades a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de

- preparació de la zona de treball
- preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament
- replantejament i marcatge dels eixos
- col·locació i fixació provisional de les peces
- col·locació a plom i anivellament definitius de les peces

46.2. Condicions generals

Les peces han de quedar recolzades sobre la seva estructura de suport, i hi ha de quedar a nivell. El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides en l'EHE.

Les peces no han de tenir superfícies brutes, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud de recolzament de les peces i la llargària de l'encastament han de ser, com a mínim, la especificada en el Projecte. a la DT.

Les peces s'han de col·locar en la posició i nivell previstos en el Projecte.

S'admet una tolerància d'execució quant el nivell de ± 20 mm

46.3. Execució

La col·locació de les peces s'ha de realitzar de manera que no rebin cops que les puguin afectar. Per a la col·locació s'ha de suspendre cada peça pels punts preparats a aquest efecte.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció Facultativa el pla de muntatge, en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, perquè ho aprovi la Direcció Facultativa, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

46.4. Amidament i pagament

Les jàsseres i escales es mesuraran per m lineal col·locat. Per als pilars i bigues es mesuraran les unitats col·locades. Les diferents peces seran valorades amb el preu consignat en el Quadre de Preus número 1.

Article 47. Estructures d'acer

47.1. Descripció

El sistema estructural d'acer s'executa amb elements d'acer laminat.

47.2. Condicions prèvies

Les condicions prèvies per a l'execució de les estructures d'acer són que:

- es disposarà de zones d'aplec i manipulació apropiades
- les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució
- es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades al taller
- les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades

47.3. Components

Els components de l'estructura d'acer són:

- perfils d'acer laminat
- perfils conformats
- xapes i platines
- cargols calibrats
- cargols d'alta resistència
- cargols ordinaris
- reblons

47.4. Execució

En primer lloc, es netejaran les restes de formigó o d'altres substàncies de les superfícies en les que s'ha de fer el replantejament i la soldadura de les arrancades. En segon lloc, es marcaran els eixos de replantejament.

S'utilitzaran falques, estintolaments, perns, serjants i qualsevol altre mitjà que assegurï l'estabilitat durant el muntatge.

Les peces es tallaran amb oxicall o amb serra radial. S'accepta l'ús de cisalles per a tallar xapes.

Els talls no presentaran ni irregularitats ni rebaves.

No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.

Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla. Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.

Per a les unions mitjançant cargols d'alta resistència:

- es col·locarà una volandera, amb bisell cònic, sota el cap i sota femella
- la part roscada de l'espiga sobresortirà de la femella com a mínim un filet
- els cargols es premeran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre
- els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el diàmetre nominal del cargol

Per a les unions mitjançant soldadura s'admeten els següents procediments:

- soldadura elèctrica manual, per arc descobert amb elèctrode revestit
- soldadura elèctrica automàtica, per arc en atmosfera gasosa
- soldadura elèctrica automàtica, per arc submergit
- soldadura elèctrica per resistència

i es tindrà en compte que:

- es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gorja, les longituds de soldadura i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontinues
- els cordons es realitzaran uniformement, sense mossegades ni interrupcions. Després de cada cordó s'eliminarà l'escòria amb piqueta i raspall
- es prohibeix qualsevol refredament anormal de les soldadures per ser excessivament ràpid
- els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran curosament amb bufador, però mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o lima
- una vegada inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció antioxidant, abans de, per últim, pintar-la

47.5. Control

Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades i que disposen de l'homologació corresponent, quan calgui.

S'haurà de controlar també la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

47.6. Amidament i pagament

Es pagaran els kg d'acer elaborats i muntats en obra, inclosos els despuntaments, per a la qual cosa s'hauran d'amidar en obra. En qualsevol cas se seguiran els criteris establerts en els amidaments.

47.7. Manteniment

Cada 3 anys s'inspeccionarà l'estructura per a comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.

Article 48. Estructures de fusta

NO

Article 49. Ram de picapedrer

NO

Article 50. Ram de paleta

50.1. Fàbrica de maó

Els maons se col·loquen segons els aparells presentats en el Projecte. Abans de col·locar-los, els maons s'humitejaran amb aigua. Aquest humitejament s'ha de fer immediatament abans del seu ús, havent d'estar submergits en aigua 10 minuts com a mínim. Si no s'especifica res en contra, l'estesa ha de tenir un gruix de 10 mm.

Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i en el mateix pla que la resta d'elements amb els que hagi de coincidir. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.

Si no s'especifica el contrari, s'utilitzarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m³ de pasta.

Quan s'interrompi el treball, el mur es quedarà en represa per a travar al dia següent la fàbrica amb l'anterior. Quan es repregui la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.

Les unitats en angle es faran de manera que se deixi mig maó d'un mur contigu, alternant les fileres.

L'amidament es farà per m², segons s'indica en el Quadre de Preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-hi els buits.

Els maons es col·locaran sempre per refregament.

Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats en les seves 4 cares. Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un congreny de formigó armat.

Los murs tindran juntes de dilatació, les quals quedaran travades i se segellaran amb productes segelladors adequats.

En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat.

En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement al rematar tot el tancament.

Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.

Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les degollades, i seran estancs al vent i a la pluja.

Tots els buits practicats en los murs aniran disposaran de la seva corresponent llinda.

En acabar la jornada de treball, o quan s'hagi de suspendre-la per les inclemències del temps, es travaran els panys realitzats i sense acabar.

Es protegirà de la pluja la fàbrica acabada d'executar.

Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant. El morter s'estendrà sobre la superfície de seient en quantitat suficient perquè la llinda i l'estesa vessin.

No s'utilitzaran peces més petites de ½ maó.

Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

50.2. Envà de maó buit doble

Per a la construcció d'envans s'utilitzaran maons buits que es col·locaran de cantell, amb els seus costats més grans formant els paraments de l'envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb l'ajuda de mires i cordes i s'emplenaran les filades perfectament horitzontals. Quan en l'envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els bastiments que quedaran perfectament a plom i anivellats. El seu amidament es farà per m² d'envà realment executat.

50.3. Envans de maó buit senzill

Els envans de maó buit senzill es prendran amb morter de ciment i amb condicions d'execució i amidament anàlogues a allò indicat el paràgraf 46.2.

50.4. Revestiment i reglejat de guix negre

Per a executar els revestiments es construiran prèviament unes mostres de guix que serviran de guia a la resta del revestiment. Per això, es col·locaran regles de fusta ben rectes, espaiats a 1 m aproximadament, que se subjectaran amb dos punts de guix en ambdós extrems.

Els regles han d'estar perfectament a plom i guardaran una distància de 1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors dels regles estaran situades en un mateix pla, per a lo qual cosa s'estendrà una corda per als punts superiors i inferiors de guix, havent de quedar a plom en els seus extrems. Una vegada fixos els regles es regarà el parament i s'abocarà el guix entre cada regla i el parament, procurant que el buit quedi ben ple. Per això, se seguirà llançant, amb la pala plana, guix al parament passant un regla ben recte sobre les mestres, quedant enrasat l'arrebossat amb les mestres.

Les masses de guix s'hauran de fer en quantitats petites per a ser utilitzades immediatament i evitar la seva aplicació quan s'hagi mort. Es prohibirà la preparació del guix en grans pasteres i amb gran quantitat d'aigua perquè vagi espessint segons es vagi utilitzant.

Si el revestiment rebrà un revestit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per a facilitar l'adherència del revestiment lliscat. En totes les cantonades es col·locaran cantoneres metàl·liques de 2 m d'alçada mitjançant un regla a plom que servirà, al mateix temps, per a fer la mestra de la cantonada.

L'amidament se farà per m² de revestiment realment executat, deduint buits i incloent en el preu tots els mitjans auxiliars emprats. En el preu s'inclouran, a més, les cantoneres i la seva col·locació.

50.5. Revestiment lliscat de guix blanc

	COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS AGRÍCOLES I FORESTALS DE CATALUNYA Demarcació: Lleida
	VISAT: 2021/440688
Data: 17/09/2021 Col·legiat: 1803 - Tudel i Gardenyes, Antoni	

Per als revestiments lliscats s'utilitzaran únicament guixos blancs de primera qualitat. Immediatament després d'amassat, s'estendrà sobre el revestiment de guix fet prèviament, estenent-lo amb la llana i prement fort fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El guix del revestiment lliscat serà de 2 a 3 mm. És fonamental que la mà de guix s'apliqui immediatament després de ser amassat per a evitar que el guix estigui mort.

El seu amidament i pagament serà per m² de superfície realment executada. Si en el Quadre de Preus figurés l'arrebossat i l'enguixat en la mateixa unitat, l'amidament i pagament corresponent comprendrà totes les operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar ben acabat i rematat tant l'arrebossat com l'enguixat, amb tots els requisits prescrits en aquest Plec de Condicions.

50.6. Arrebossats de ciment.

Els arrebossats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m³ en paraments interiors, utilitzant sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.

Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el que s'hagi d'aplicar.

En tots els casos es netejaran bé els paraments, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha de tenir l'interior perfectament sec. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l'arrebossat.

Una vegada preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la llana, evitant tirar una porció de morter sobre una altra ja aplicada. D'aquesta manera s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb el cantell de la llana el morter. Sobre el revestiment tou es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la que s'hagi operat tingui una adequada homogeneïtat. En emprendre una nova operació s'haurà adormit la part aplicada anteriorment. Serà necessari, doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de tirar-hi les primeres llanes del morter.

La superfície dels arrebossats ha de quedar aspra per a facilitar l'adherència de l'estucat que s'hi tira al damunt. En el cas de que la superfície hagi de quedar remolinada es donarà una segona capa de morter fi amb el remolinador.

Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a criteri de la Direcció Facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, ja sigui durant l'execució o bé després d'acabada, perquè l'adormiment es realitzi en bones condicions.

- Preparació del morter:

Les quantitats dels diversos components necessaris per a confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica.

No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua d'amassat excedeixi de la banda compresa entre 5°C i 40°C.

El morter es batrà fins obtenir una mescla homogènia. Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran després de la seva amassada, però els de cal no es podran utilitzar fins 5 h després.

Es netejaran els estris d'amassada cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.

- Condicions generals de execució:

Abans de l'execució de l'arrebossat es comprovarà que:

- les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans de l'adormiment del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol tipus o per les pròpies obres que s'executen simultàniament
- els elements fixos com reixes, ganxos, cercols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'arrebossat ha de quedar vist
- s'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest està adormit quan es tracti de morter o formigó

- Durant l'execució:

S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi que es pot aplicar en òptimes condicions abans de que s'iniciï l'adormiment. No s'admetrà l'addició d'aigua una vegada amassat. Abans d'aplicar morter sobre el suport, aquest s'humitejarà lleugerament perquè no absorbeixi aigua necessària per a l'adormiment.

En los arrebossats exteriors vistos, mestrejats o no, i per a evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un especejament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant degollades de 5 mm de profunditat.

En les trobades entre un parament vertical i un sostre, en primer lloc s'arrebossarà el sostre.

Quan el gruix de l'arrebossat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.

Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'arrebossat. La tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb un encavalcament mínim de 10 cm a ambdós costats de la línia de discontinuïtat.

Quan hi hagi gelades o quan no quedi garantida la protecció de les superfícies se suspendrà l'execució. Quan es reprenguin els treballs es comprovarà l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.

Quan plogui, se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.

Quan faci un temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.

- Després de l'execució:

Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície arrebossada, fins que el morter s'hagi adormit.

No es fixaran elements en l'arrebossat fins que s'hagi adormit completament i no abans de 7 dies.

50.7. Formació de graons

Els graons es construïran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

Article 51. Bastides

Totes les bastides seran d'estructura metàl·lica sòlida i tindran les condicions necessàries per a una bona resistència i estabilitat. S'hi col·locaran ampits que evitin caigudes. Els taulers de fusta tindran com a mínim 0,20 m d'ample i 0,07 m de gruix.

En les construccions de cada classe de bastides s'observaran totes les prescripcions legals vigents en aquesta matèria. El Contractista assumirà les desgràcies que puguin produir-se per incompliment de la normativa vigent, si incorre a desajust de les condicions exigides en aquestes matèries.

Article 52. Tancaments amb plafons autoportants de formigó NO

Article 54. Cobertes. Formació de pendants i vessants

54.1. Descripció

Aquest article contempla els treballs destinats a l'execució dels plans inclinats, amb el pendent previst, sobre els que ha de quedar constituïda la coberta o tancament superior d'un edifici.

54.2. Condicions prèvies

Caldrà disposar dels plànols de planta de cobertes amb definició del sistema adoptat per a executar els pendants i la ubicació dels elements que sobresurten de la coberta. També s'haurà de disposar de plànols de detall amb representació gràfica de la disposició dels diversos elements, estructurals o no, que conformaran els futurs vessants per als que no existeixi o no s'hagi adoptat cap especificació normativa. També s'haurà de disposar de la solució de les interseccions amb els conductes i elements constructius que sobresurten dels plans de coberta i de la seva execució.

En ocasions, segons sigui el tipus de vessant a executar, haurà d'estar executada l'estructura que servirà de suport als elements de formació de pendent.

54.3. Components

S'admet una gamma molt àmplia de materials (fusta, acer, formigó, ceràmica, ciment, guix, entre d'altres) i formes per a la configuració dels vessants de coberta, amb les limitacions que estableix la normativa vigent i les que són inherents a les condicions físiques i resistents dels propis materials.



54.4. Execució

La configuració dels vessants d'una coberta d'edifici requereix comptar amb una disposició estructural per a conformar els pendents d'evacuació d'aigües de pluja i un element superficial (tauler) el qual, suportat en aquesta estructura, completi la formació d'una unitat constructiva susceptible de rebre el material de cobertura i impermeabilització, així com de permetre la circulació de treballadors en los treballs de referència.

Formació de pendents. Hi ha dues formes d'executar els pendents d'una coberta:

1. Pendent conformat per la pròpia estructura principal de coberta:
 - a) encavallades: estructures triangulades de fusta o metàl·liques sobre les que es disposen, transversalment, elements lineals (corretges) o superficials (plaques o taulers de tipus ceràmic, de fusta, prefabricats de formigó, etc.). El material de cobriment es podrà ancorar a les corretges (o als cabirons que s'hagin pogut fixar a la seva vegada sobre elles) o es podrà rebre sobre els elements superficials o taulers que es configuren sobre les corretges.
 - b) plaques inclinades: plaques resistents alveolars que salven la llum compresa entre suports estructurals i sobre les que es col·locarà el material de cobriment o, en el seu cas, altres elements auxiliars sobre els quals clavar-lo o rebre'l.
 - c) biguetes inclinades: que se suportaran sobre l'estructura de forma que no ocasionin empentes horitzontals sobre ella o bé que les empentes quedin perfectament contrarestats. Sobre les biguetes es podrà constituir o bé un forjat inclinat amb entrebigat de revoltó i capa de compressió de formigó, o bé un tauler de fusta, ceràmic, d'elements prefabricats, de plafons o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. Les biguetes podran ser de fusta, metàl·liques o de formigó armat o pretensat. Quan s'utilitzin biguetes de fusta o metàl·liques portaran la corresponent protecció antiincendis.
2. Pendent conformat mitjançant una estructura auxiliar recolzada sobre un forjat horitzontal o volta i que es podrà executar de diferents maneres:
 - a) envans de sostremort. Es realitzaran amb fàbrica alleugerida de maó buit col·locat a arc a plec de llibre, rebuda i rematada amb mestra inclinada de guix i comptaran amb buits en un 25% de la seva superfície. S'independitzaran del tauler mitjançant un full de paper. Quan la formació de pendents es porti a terme amb envanets alleugerits de maó buit senzill, les anguilles careners, marges lliures, doblegat en juntes estructurals, etc. s'executaran amb envà alleugerit de maó buit doble. Els envans estaran perfectament aplomats i alineats. A més, quan arribin a una alçada mitjana superior a 0,50 m, caldrà que es travin amb altres que siguin normals a ells. Les trobades estaran degudament lligades i, si s'escau, l'aïllament tèrmic disposat entre envanets serà del gruix i la tipologia especificats en la documentació tècnica.
 - b) envans amb bloc de formigó cel·lular: després del replantejament de les anguilles i careners sobre el forjat, es començarà la seva execució (similar a la dels envans de sostremort) col·locant la primera filada de cada envà deixant separats els blocs $\frac{1}{4}$ de la seva longitud. Les següents filades s'executaran de forma que els buits deixats entre blocs de cada filada quedin tancats per la filada superior.

Formació de taulers:

Amb independència de quin sigui el sistema escollit, dissenyat i calculat per a la formació dels pendents, s'imposa la necessitat de configurar el tauler sobre el que s'ha de rebre el material de cobriment. Únicament quan aquest assoleix característiques relativament autoportants i unes dimensions superficials mínimes acostuma a no ser necessària la creació de tauler. En aquest darrer cas les peces de cobriment aniran directament ancorades mitjançant cargols, claus o ganxos a les corretges o cabirons estructurals.

El tauler pot estar constituït, per una fulla de maó, fusta, elements prefabricats, plafons o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. La capa d'acabat dels taulers ceràmics serà de morter de ciment o formigó que actuarà com a capa de compressió, emplenarà les juntes existents i permetrà deixar una superfície plana d'acabat. En determinades ocasions, aquesta capa final es constituirà amb morter de guix.

Quan augmenti la separació entre envans de suport, com succeeix quan es tracta de blocs de formigó cel·lular, s'han de disposar perfils en T metàl·lics, galvanitzats o amb algun altre tractament protector, a mode de corretges, la secció i separació de les quals vindran definides per la documentació de projecte o, si s'escau, les disposicions del fabricant. Sobre aquests perfils en T metàl·lics es recolzaran les plaques de formigó cel·lular, de dimensions especificades, que conformaran el tauler.

Segons el tipus i material de cobertura a executar, pot ser necessari rebre, sobre el tauler, llistons de fusta o altres elements per a l'ancoratge de xapes d'acer, coure o zinc, teules de formigó, ceràmica o pissarra, etc. La disposició d'aquests elements s'indicarà en cada tipus de coberta de la que formin part.

54.5. Amidament i pagament

L'amidament i valoració s'efectuarà, generalment, per m² de coberta, mesurada sobre plans inclinats. El preu inclou el material de coberta pròpiament dit, els cargols i les peces especials per a la subjecció i la mà d'obra, transport i mitjançant auxiliars necessaris. Això no obstant, es tindran en compte, els enunciats assenyalats per a cada partida de l'amidament i pressupost, en els que es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descomposat resultant.

Article 55. Cobertes planes

55.1. Descripció

Les cobertes planes tenen un pendent entre l'1% i el 15% que, segons l'ús, poden ser transitables o no transitables.

Poden disposar de protecció mitjançant barana, balustrada o ampit de fàbrica.

55.2. Condicions prèvies

Per a l'execució de les cobertes planes caldrà disposar de plànols afitats de l'obra, amb definició de la solució constructiva adoptada.

Serà imprescindible que s'hagi executat el forjat o element que faci de suport, així com els baixants i els plafons perimetrals. S'haurà d'efectuar una neteja del forjat per al replantejament dels vessants i dels elements singulars.

55.3. Components

Els materials que es poden utilitzar en aquest tipus de cobertes abasta una gamma molt àmplia degut a les diverses variants que es poden adoptar tant per a la formació de pendents, com per a l'execució de la membrana impermeabilitzant, l'aplicació d'aïllament, els paviments o acabats superficials i els elements singulars.

55.4. Execució

Sempre que es trenqui la continuïtat de la membrana d'impermeabilització es disposaran reforços. Si les juntes de dilatació no estiguessin definides en el Projecte, se'n realitzaran en consonància amb les estructurals, trencant la continuïtat d'aquestes des de l'últim forjat fins la superfície exterior.

Els canalons i altres elements de recollida d'aigua pluvial tindran la secció necessària per a evacuar-la sobradament, calculada en funció de la superfície que recullin i la zona pluviomètrica on estigui ubicat l'edifici. Els baixants de desguàs pluvial no distaran més de 20 m entre si.

Quan els pendents siguin inferiors al 5% la membrana impermeable es pot col·locar independent del suport i de la protecció (sistema no adherit o flotant). Quan no es pugui garantir la seva permanència en la coberta, per succió de vent, erosiones de diversa índole o pendent excessiu, l'adherència de la membrana serà total.

La membrana serà monocapa, en cobertes invertides i no transitables amb protecció de grava. En cobertes transitables i en cobertes enjardinades es col·locarà membrana bicapa.

Les làmines impermeabilitzants es col·locaran començant pel nivell més baix, posant un encavalcament mínim de 8 cm entre elles. Aquest encavalcament de làmina, en els aiguafons, serà de 50 cm i de 10 cm en la trobada amb desguassos. En aquest cas, es reforçarà la membrana impermeabilitzant amb una altra làmina col·locada sota ella que ha d'arribar fins el baixant i s'ha d'encavalcar 10 cm sobre la part superior del desguàs.

La humitat del suport al fer-se l'aplicació serà inferior al 5%, ja que en cas contrari es poden produir humitats en la part inferior del forjat.

L'emprimació serà del mateix material que la làmina impermeabilitzant. En cas de disposar làmines adherides al suport no quedaran bosses d'aire entre ambdós elements.

La barrera de vapor es col·locarà sempre sobre el pla inclinat que constitueix la formació de pendent. Sobre el mateix, es disposarà l'aïllament tèrmic. La barrera de vapor, que es col·locarà quan existeixin locals humits sota la coberta estarà formada per oxiasfalt (1,5 kg/m²) prèvia emprimació amb un producte de base asfàltica o de pintura bituminosa.

55.5. Control

El control d'execució es portarà a terme mitjançant inspeccions periòdiques en les que es comprovaran gruixos de capes, disposicions constructives, col·locació de juntes, dimensions dels encavalcaments, humitat del suport i la humitat de l'aïllament.

Acabada la coberta, s'efectuarà una prova de servei consistent en la inundació dels panys fins un nivell de 5 cm per sota del marge de la impermeabilització en la seva entrega a paraments. La presència de l'aigua no ha de constituir una sobrecàrrega superior a la de servei de la coberta. Es mantindrà inundada durant 24 h, transcorregudes les quals no hauran d'aparèixer humitats en la cara inferior del forjat. Si no fos possible la inundació, es regarà contínuament la superfície durant 48 h, sense que tampoc en aquest cas hagin d'aparèixer humitats en la cara inferior del forjat.

Executada la prova, es procedirà a evacuar l'aigua, operació en la que es prendran precaucions per evitar que es produeixin danys en els baixants.

En qualsevol cas, un cop s'hagi evacuat l'aigua, no s'admetrà l'existència de rabeigs o estancaments.

55.6. Amidament i pagament

L'amidament i valoració s'efectuarà, generalment, per m² de coberta, mesurada en la seva projecció horitzontal, incloent l'entrega a paraments i la part proporcional de perfils de vores i acabats, i en condicions d'ús. la mà d'obra, transport i mitjançant auxiliars necessaris. Això no obstant, es tindran en compte, els enunciats assenyalats per a cada partida de l'amidament i pressupost, en els que es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descomposat resultant.

55.7. Manteniment

Les reparacions a efectuar sobre les cobertes planes seran executades per personal especialitzat amb materials i solució constructiva anàlegs als de la construcció original.

No es rebran sobre la coberta elements que puguin perforar la membrana impermeabilitzant com antenes, pals de bandera, etc., o que dificultin la circulació de les aigües i el seu lliscament cap als elements d'evacuació.

El personal que tingui assignada la inspecció, conservació o reparació anirà provist de calçat amb sola tova. Disposicions de seguretat semblants als treballs de construcció regiran en els treballs de manteniment.

Article 56. Aïllaments

56.1. Descripció

Els aïllaments són sistemes constructius i materials que, per les seves propietats, s'utilitzen en les obres d'edificació per aconseguir aïllament tèrmic, correcció acústica, absorció de radiacions o esmorteïment de vibracions en cobertes, sostres, forjats, murs, tancaments verticals, cambres d'aire, falsos sostres o conduccions, i fins i tot substituint cambres de aire i envans interiors.

56.2. Components

Hi ha molts tipus d'aïllants. Els principals són:

- aïllants de suro natural aglomerat
- aïllants de fibra de vidre. Es classifiquen per la seva rigidesa i acabat:
 - Feltres lleugers:
 - normal, sense recobriment
 - hidrofugat
 - amb paper kraft
 - amb paper kraft/alumini
 - amb paper enquitranat

- amb vel de fibra de vidre
- mantes o feltres consistents:
 - amb paper kraft
 - amb paper kraft/alumini
 - amb vel de fibra de vidre
 - hidrofugat, amb vel de fibra de vidre
 - amb un complex d'alumini/malla de fibra de vidre/PVC
- plafons semirígid:
 - normal, sense recobriment
 - hidrofugat, sense recobriment
 - hidrofugat, amb recobriment de paper Kraft enganxat amb polietilè
 - hidrofugat, amb vel de fibra de vidre
- plafons rígids:
 - normal, sense recobriment
 - amb un complex de paper kraft/alumini enganxat amb polietilè fos
 - amb una pel·lícula de PVC blanc enganxada amb cola ignífuga
 - amb un complex d'oxiasfalt i paper
 - d'alta densitat, enganxat amb cola ignífuga a una placa de cartró i guix
- aïllants de llana mineral. Es classifiquen en:
 - feltres:
 - amb paper kraft
 - amb barrera de vapor kraft/alumini
 - amb làmina d'alumini
 - plafons semirígid:
 - amb làmina d'alumini
 - amb vel natural negre
 - plafons rígids:
 - normal, sense recobriment
 - autoportant, revestit amb vel mineral
 - revestit amb betum soldable.
- aïllants de fibres minerals, els quals es classifiquen en:
 - termoacústics
 - acústics
- aïllants de poliestirè. Poden ser:
 - poliestirè expandit:
 - normals, tipus I al VI.
 - autoextingibles o ignífugs, amb classificació B davant el foc
 - poliestirè extrudit.
- aïllants de polietilè. Poden ser:
 - làmines normals de polietilè expandit.
 - làmines de polietilè expandit autoextingibles o ignífuges
- aïllants de poliuretà, els quals poden ser:
 - escuma de poliuretà per a projecció *in situ*
 - planxes d'escuma de poliuretà
- aïllants de vidre cel·lular

Els elements auxiliars poden ser:

- cola bituminosa, composta per una emulsió iònica de betum i cautxú de gran adherència, per a la fixació del panel de suro, en aïllament de cobertes inclinades o planes, façanes i ponts tèrmics
- adhesiu sintètic, a base de dispersió de copolímers sintètics, apte per a la fixació del plafó de suro en terres i parets
- adhesius adequats per a la fixació de l'aïllament, amb garantia del fabricant de que no continguin substàncies que danyin la composició o estructura de l'aïllant de poliestirè, en aïllament de sostres i de tancaments per l'exterior
- morter de guix negre, per a massissar les plaques de vidre cel·lular, en ponts tèrmics, paraments interiors i exteriors, i sostres

- malla metàl·lica o de fibra de vidre, per a l'agafada del revestiment final en aïllament de paraments exteriors amb plaques de vidre cel·lular
- grava anivellada i compactada, com a suport del poliestirè en aïllament sobre el terreny
- làmina geotèxtil de protecció, col·locada sobre l'aïllament en cobertes invertides
- ancoratges mecànics metàl·lics, per a subjectar l'aïllament de paraments per l'exterior
- accessoris metàl·lics o de PVC, com abraçadores de corretja o grapa-clip, per a la subjecció de plaques en falsos sostres

56.3. Condicions prèvies

Prèviament caldrà haver executat o col·locat el suport o base que sostindrà l'aïllant. La superfície d'aquest suport estarà neta, seca i lliure de pols, greixos o òxids. Haurà d'estar correctament sanejada i preparada. Si calgués, tindria una correcta imprimació que assegurí una adherència òptima.

Els sortints i cossos estranys del suport s'han d'eliminar i els buits importants s'han d'emplenar amb un material adequat.

En l'aïllament de terres, aquests hauran d'estar degudament compactats amb una capa de compressió de formigó de 100 a 150 mm de gruix i sense cap sinuositat que dificulti la correcta col·locació de l'aïllament. Les unions dels sòls i parets han de ser perfectament a esquadra.

En l'aïllament de forjats sota el paviment, caldrà construir tots els envans prèviament a la col·locació de l'aïllament, o, com a mínim, aixecar-los dues filades.

Quan s'aïlli mitjançant col·locació directa de plafons aïllants que estiguin en contacte amb parets d'obra, caldrà que aquestes estiguin arrebossades amb ciment, siguin planes i llises i no tinguin esquerdes ni fissures.

En cas d'aïllament per projecció, la humitat del suport no superarà a la indicada pel fabricant com a màxima per a la correcta adherència del producte projectat.

En rehabilitació de cobertes o murs, s'hauran de retirar prèviament els aïllaments danyats ja que poden dificultar o perjudicar l'execució del nou aïllament.

56.4. Execució

Se seguiran les instruccions del fabricant en allò referent a la col·locació o projecció del material. Les plaques s'hauran de col·locar encavalcades, a topall o a talla juntes, segons el material.

Quan s'aïlli per projecció, el material es projectarà en passades successives de 10 a 15 mm, permetent la total formació d'escuma de cada capa abans d'aplicar la següent. Quan hi hagi interrupcions en el treball, caldrà preparar les superfícies adequadament per a la represa de les feines. Durant la projecció es procurarà un acabat amb textura uniforme, que no requereixi retocs a mà. En aplicacions exteriors s'evitarà que la superfície de l'escuma pugui acumular aigua, mitjançant un pendent adequat.

L'aïllament quedarà ben adherit al suport, mantenint un aspecte uniforme i sense defectes.

Caldrà garantir la continuïtat de l'aïllament, cobrint tota la superfície a tractar, posant especial cura en evitar els ponts tèrmics.

El material col·locat es protegirà contra els impactes, pressions o altres accions que el puguin alterar o danyar. També s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació, evitant una exposició perllongada a la llum solar.

L'aïllament anirà protegit amb els materials adequats perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobrint o protecció de l'aïllament es realitzarà de forma que aquest quedi ferm i el faci durador.

56.5. Control

Durant l'execució dels treballs s'haurà de comprovar, mitjançant inspecció general, els següents apartats:

- estat previ del suport, el qual haurà d'estar net, ser uniforme i no tenir ni fissures ni cossos sortints
- homologació oficial, en aquells productes que en disposin
- fixació del producte mitjançant un sistema garantit pel fabricant que assegurí una subjecció uniforme i sense defectes
- correcta col·locació de les plaques encavalcades
- ventilació de la cambra d'aire, si n'hi hagués

56.6. Amidament i pagament

En general, s'amidarà i valorarà el m² de superfície realment executada. En casos especials, es podrà realitzar l'amidament per unitat d'actuació. Sempre estaran inclosos els elements auxiliars i perfils de vora necessaris per a un correcte acabat, com adhesius de fixació, talls o unions i la seva col·locació.

56.7. Manteniment

S'han de realitzar controls periòdics de conservació i manteniment cada 5 anys, o abans si es descobrís alguna anomalia, comprovant l'estat de l'aïllament i, particularment, si s'apreciessin discontinuïtats, desprendiments o danys. En cas de ser necessari algun treball de reforma en la impermeabilització, s'aprofitarà per a comprovar l'estat dels aïllaments ocults en les zones d'actuació. De ser observat algun defecte, serà reparat per personal especialitzat, amb materials anàlegs als utilitzats en la construcció original.

Article 57. Paviments

57.1. Paviments de rajoles de terratzo

Les rajoles, ben saturades d'aigua, per al a qual cosa s'hauran de tenir submergides en aigua 1 h abans de la seva col·locació; s'assentaran sobre una capa de morter de 400 kg/m³ confeccionat amb sorra, abocat sobre una altra capa de sorra ben igualada i piconada, procurant que el material d'agafada formi una superfície contínua de seient i rebut de paviment, i que les rajoles quedin amb els seus costats al límit.

Acabada la col·locació de les rajoles se'ls aplicarà una beurada de ciment Pòrtland, pigmentada amb el color del terratzo, fins que se s'emplenin perfectament les juntes. Aquesta operació es repetirà a les 48 h.

57.2. Paviments

El paviment ha de formar una superfície totalment plana i horitzontal, amb perfecta alineació de les seves juntes en totes direccions. Si es col·loca un regle de 2 m de longitud sobre el paviment, en qualsevol direcció, no han d'aparèixer buits superiors a 5 mm.

S'impedirà el trànsit pels paviments fins que hagin transcorregut, com a mínim, 4 dies. Si el trànsit fos indispensable, es prendran les mesures necessàries perquè no es perjudiqui el paviment.

57.3. Paviments de rajoles envidrades

Les rajoles envidrades que s'utilitzen en l'aplatat de cada parament o superfície, se entonaran perfectament dins del seu color per a evitar contrastos, excepte que la Direcció Facultativa ordeni el contrari.

L'aplatat estarà compostat per peces llises i les corresponents i necessàries peces especials i de cantell rom, i s'asseurà de manera que la superfície quedi llisa i unida, sense guexament ni deformació a junta seguida, formant les juntes línia seguida en tots els sentits, sense trencaments ni volades.

Les rajoles envidrades, submergides en aigua 12 h abans del seu ús, es col·locaran amb morter de ciment. No s'admetrà el guix com a material d'agafada.

Totes les juntes es rejuntaran amb ciment blanc o de color pigmentat, segons els casos, i s'hauran d'acabar curosament.

57.4. Amidament i pagament

Els paviments s'amidaran i abonaran per m² de superfície de paviment realment executada. Els sòcols, graons d'escala s'amidaran i pagaran per metre lineal.

En el cas d'amidament de paviments de rajoles envidrades es descomptaran els buits i es mesuraran els brancals i els bastiments de doelles.

El preu comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per acabar completament cada unitat d'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec.

Article 58. Fusteria

NO

Article 60. Vidres

NO

Article 61. Pintura

61.1. Condicions generals de preparació del suport

La superfície que s'ha de pintar ha d'estar seca, desengreixada, sense òxid ni pols, per a la qual cosa es faran servir raspalls, bufadors de sorra, àcids i bases quan siguin metalls.

Els porus, esquerdes, escantells, etc., s'emplenaran amb màstics o empastaments per a deixar les superfícies llises i uniformes. Es faran amb un pigment mineral i oli de llinosa o vernís i un cos de reblliment per a les fustes. En els plafons s'utilitzarà guix amassat amb aigua de cola, i sobre els metalls s'utilitzaran empastaments compostats de 60-70% de pigment (blanc de plom), ocre, òxid de ferro, litopó, etc. i cossos de reblliment (creta, caolí, guix, espat pesat), 30-40% de vernís copal o àmbar i oli de fustes.

Els màstics i empastaments s'utilitzaran amb espàtula en forma de massilla; els líquids amb brotxa o pinzell o amb l'aerògraf o pistola d'aire comprimit. Els empastaments, una vegada secs, es passaran amb paper de vidre en parets i s'allisaran amb pedra tosca, aigua i fentre, sobre metalls.

Abans de la seva execució es comprovarà la natura de la superfície a revestir, així com la seva situació interior o exterior i condicions d'exposició al fregament o agents atmosfèrics, contingut d'humitat i si existeixen juntes estructurals.

Es rebran i es muntaran tots els elements que han d'anar en el parament, com bastiments de portes, finestres, canalitzacions i instal·lacions.

Se comprovarà que la temperatura ambient no sigui major de 28°C ni menor de 6°C.

La superfície d'aplicació estarà anivellada i llisa.

En temps plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit.

En finalitzar la jornada de treball es protegiran perfectament els envasos i es netejaran els estris de treball.

61.2. Aplicació de la pintura

Les pintures se podran aplicar amb pinzells i brotxa, amb aerògraf, amb pistola, (polvoritzant amb aire comprimit) o amb corrons.

Les brotxes i pinzells seran de pèl animal o de niló. Podran ser rodons o plans, classificant-se per números o pels grams de pèl que contenen.

Els aerògrafs o pistoles consten d'un recipient que conté la pintura amb aire a pressió (1-6 atm), el compressor i el polvoritzador, amb orifici que vari des de 0,2 mm fins a 7 mm, formant-se un con de 2 cm al metre de diàmetre.

Depenent del tipus de suport se realitzaran una sèrie de treballs previs, amb objecte de que quan s'apliqui la pintura o revestiment s'aconsegueixi un acabat de gran qualitat.

Els sistemes de preparació en funció del tipus de suport:

- guixos i ciments així com els seus derivats:

Es realitzarà un fregament de les petites adherències i imperfeccions. A continuació s'aplicarà una mà de fons impregnent els porus de la superfície del suport. Posteriorment es realitzarà un empastament dels desperfectes, repassant-los amb una mà de fons. S'aplicarà seguidament l'acabat final amb un rendiment no inferior de l'indicat pel fabricant.

- Fusta:

Es procedirà a una neteja general del suport seguida d'un fregament fi de la fusta. A continuació se donarà una mà de fons amb vernís diluït mesclat amb productes de conservació de la fusta si fan falta, aplicat de forma que quedin impregnats els porus.

Passat el temps de assecatge de la mà de fons, es realitzarà un fregament fi del suport, aplicant-hi a continuació el vernís, amb un temps de assecatge entre ambdues mans i un rendiment no menor de l'especificat pel fabricant.

- Metalls:

Es realitzarà una rascada d'òxids amb raspall, seguida immediatament d'una acurada neteja manual de la superfície.

A continuació s'aplicarà una mà de emprimació anticorrosiva, amb un rendiment no inferior al consigna pel fabricant.

Transcorregut el temps de assecatge, s'aplicaran dos mans d'acabat d'esmailt, amb un rendiment no menor a l'especificat pel fabricant.

61.3. Amidament i pagament

La pintura s'amidarà i abonarà en general, per m² de superfície pintada, efectuant-se l'amidament de la següent manera:

- pintura sobre murs, envans i sostres: s'amidarà descomptant els buits. Les motlures s'amidaran per superfície desenvolupada
- pintura sobre fusteria: s'amidarà per les dues cares, incloent els tapajunts
- pintura sobre finestrals metàl·lics: s'amidarà una cara

En els preus respectius està inclòs el cost de tots los materials i operacions necessàries per a obtenir el perfecte acabat de les obres, fins i tot la preparació, fregament, neteja, empastament, etc. i tots els mitjans auxiliars que calgui.

Article 62. Ram de llauner

62.1. Canonada de coure

Tota la canonada s'instal·larà de forma que presenti un aspecte net i ordenat. S'utilitzaran accessoris per a tots los canvis de direcció i les esteses de canonada es realitzaran de forma paral·lela o en angle recte als elements estructurals de l'edifici.

La canonada estarà col·locada al seu lloc sense necessitat de forçar-la ni flectir-la. La canonada anirà instal·lada de manera que es contregui i dilati lliurement sense que es deteriori per cap treball ni per si mateixa.

Les unions es faran amb soldadura tova amb capil·laritat. Les grapes per a penjar la conducció de forjat seran de llautó espaiades 40 cm.

62.2. Canonada de ciment centrifugat

El muntatge es realitzarà enterrat, rematant els punts d'unió amb ciment. Tots els canvis de secció, direcció i escomesa, s'efectuaran per mitjà de pericons registrables.

En la xarxa de sanejament se situaran pous de registre amb potes per a facilitar l'accés.

El pendent mínima serà de l'1% en aigües pluvials, i superior a l'1,5% en aigües residuals.

L'amidament se farà per m lineal de canonada realment executada, incloent el llot de formigó i els escarabats d'unió. Els pericons s'amidaran apart per unitats.

62.3. Aparells sanitaris

Els aparells sanitaris que s'instal·lin compliran les condicions de caràcter sanitari exigides i estaran degudament homologats.

Aquests aparells s'abonaran per unitat d'aparell col·locat. El preu inclou l'aparell, les aixetes, les vàlvules de desguàs, i tots els treballs materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació completa.

Article 63. Instal·lació elèctrica

63.1. Condicions generals

L'execució de les instal·lacions s'ajustarà a allò especificat en els reglaments vigents. En aquelles instal·lacions on calgui, se seguiran les normes de la companyia subministradora.

Es procurarà que els traçats guardin en tot moment els:

- fustatge i xarxes en nombre suficient de manera que garanteixin la seguretat dels operaris i vianants
- maquinària, bastides, eines i tot el material auxiliar per a portar a terme els treballs d'aquest tipus

Tots els materials seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposin els documents que componen el Projecte, o els que es determinin en el transcurs de l'obra, muntatge o instal·lació.

63.2. Conductors elèctrics de fase

Els conductors elèctrics de fase seran de coure electrolític, aïllats adequadament, essent la seva tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV per a la línia repartidora i de 750 V per a la resta de la instal·lació, havent d'estar homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-06.

63.3. Conductors de protecció

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que els conductors actius o bé en forma independent, seguint en aquest cas el que indiquin les normes particulars de l'empresa distribuïdora. La secció mínima d'aquests conductors serà l'obtinguda utilitzant la taula 2 de la instrucció ITC-BT-19, apartat 2.3, en funció de la secció de los conductors actius de la instal·lació.

63.4. Identificació dels conductors

Els conductors s'hauran de poder identificar pel color del seu aïllament:

- blau clar per al conductor neutre.

- groc-verd per al conductor de terra i protecció
- marró, negre i gris per als conductors actius o de fase. Si no hi hagués conductor neutre, un conductor actiu podria tenir el color blau clar

63.5. *Tubs protectors*

Els tubs protectors a utilitzar seran aïllants flexibles (corrugats) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que hagin d'anar pel terra o paviment, estries o falsos sostres, que seran del tipus Preplàs, Reflex o semblant, i disposaran d'un grau de protecció 7.

Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció de los conductors que han d'allotjar, s'indiquen en les taules de la instrucció ITC-BT-21. Per a més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior del tub serà, com mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzin.

63.6. *Caixes d'empalmament i derivacions*

Les caixes d'empalmament i derivacions seran de material plàstic resistent o bé metàl·liques. En aquest darrer cas, estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació.

Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Les unions entre conductors es realitzaran sempre dintre de les caixes d'empalmament, excepte en los casos indicats en l'apartat 3.1 de la ITC-BT-21. Les unions no es faran mai per simple recargolament entre si dels conductors, sinó utilitzant borns de connexió, conforme a la instrucció ITC-BT-19.

63.7. *Aparells de comandament i maniobra*

Els aparells de comandament i maniobra són els interruptors i commutadors, que tallaran el corrent elèctric màxim del circuit en el que estiguin col·locats sense formar un arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant.

Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir en cap cas de 65°C en cap de les seves peces.

La seva construcció serà tal que permeti realitzar de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 V.

63.7. *Aparells de protecció*

Els aparells de protecció són els disjuntors elèctrics, fusibles i interruptors diferencials.

Els disjuntors seran de tipus magnetotèrmic d'accionament manual, i podran tallar el corrent màxim del circuit en que estiguin col·locats sense originar la formació d'un arc permanent, obrint o tallant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. La seva capacitat de tall per a la protecció del curtcircuit estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que es pugui presentar en un punt de la instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies es regularan per a una temperatura inferior als 60°C. Portaran marcades la intensitat i tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador del seu desconnecament. Aquests interruptors automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, tallant la fase i el neutre a la vegada quan actuï la desconexió.

Els interruptors diferencials seran com mínim d'alta sensibilitat (30 mA) i a més de tall omnipolar. Podran ser purs, quan cada un de los circuits vagin allotjats en tub o conducte independent una vegada que surten del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèrmica inclosa quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub.

Els fusibles a emprar per a protegir los circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall al fondre's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap tipus de perill i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

63.8. *Punts d'utilització*

Les preses de corrent a emprar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar serà en funció de l'ús previst de l'edifici, com indica la instrucció ITC-BT-25.



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS
AGRÍCOLES I FORESTALS DE
CATALUNYA
Demarcació: Lleida

VISAT: 2021/440688

Data: 17/09/2021 Col·legiat: 1803 - Tudel i Gardenyes, Antoni

63.9. Posada a terra

Les posades a terra podran realitzar-se mitjançant plaques de 500x500x3 mm o bé mitjançant elèctrodes de 2 m de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç el seu corresponent pericó registrable de presa de terra, i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència serà inferior a 20 Ω .

63.10. Condicions generals d'execució de les instal·lacions

Les caixes generals de protecció se situaran en l'exterior del portal o en la façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13. Si la caixa es metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra.

La col·locació del comptador s'efectuarà complint la instrucció ITC-BT-16 i la normativa de la companyia subministradora.

El local de situació no ha de ser humit, i estarà prou ventilat i il·luminat. Si la cota del terra és inferior a la dels passadissos o locals contigus, s'hauran de disposar desguassos perquè, en cas d'avaria, descuit o trencament de canonades d'aigua, no es puguin produir inundacions en el local. Els comptadors es col·locaran a una alçada mínima del terra de 0,50 m i màxima de 1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un passadís de 1,10 m, d'acord amb la instrucció ITC-BT-16.

L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent efectuar-se per tubs encastats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la instrucció ITC-BT-14.

Els quadres generals de distribució se situaran en un local accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables, i se situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagi 200 cm.

La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexió per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre los mateixos un cartell de material metàl·lic en el que ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador i la data en què es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors s'efectuarà sota tubs protectors, seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten els locals on s'efectuarà la instal·lació.

Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada de los conductors en los tubs després de haver estat col·locats i fixats, així com la dels seus accessoris. Es disposarà dels registre que es consideri convenients.

Els conductors s'allotjaran en los tubs després de ser col·locats aquests darrers. La unió dels conductors en els empalmaments o derivacions no es podrà efectuar per simple recargolament dels conductors entre si, sinó que sempre s'haurà de realitzar utilitzant bornes de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes de empalmament o derivació.

No es permetran més de tres conductors en els borns de connexió.

Les connexions dels interruptors unipolars es realitzaran sobre el conductor de fase.

No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Tot conductor s'ha de poder seccionar en qualsevol punt de la instal·lació en la que derivi.

Els conductors aïllats col·locats sota canals protectores o sota motllures s'hauran d'instal·lar d'acord amb allò establert en la instrucció ITC-BT-20.

Les preses de corrent d'un mateix local han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents hi ha d'haver una separació de 1,5 m, com a mínim.

Les cobertes, tapes o embolcalls, manovelles i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en locals amb parets i terres conductors, seran de material aïllant.

Per a les instal·lacions en cambres amb bany i lavabos, seguint la instrucció ITC-BT-27, es tindran en compte els diferents volums i prescripcions per a cada un de ells:

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament com a mínim igual a $1.000 \times U \Omega$, essent U la tensió màxima de servei expressada en V, amb un mínim de 250.000 Ω .

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1.000 V, i com a mínim 250 V amb una càrrega externa de 100.000 Ω .

Es disposarà d'un punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per a poder efectuar la mesura de la resistència de terra.

Totes les bases de presa de corrent portaran obligatòriament un contacte de presa de terra. En cambres amb bany i lavabos es realitzaran les connexions equipotencials.

Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent la desconexió del neutre.

Les llumeneres es connectaran a terra sempre que siguin metàl·liques.

La placa de polsadors de l'aparell de telefonia, així com el forrellat elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigués homologat, s'hauran de connectar a terra.

Els diferents aparells hauran de portar en les seves clavilles d'endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats.

Els mecanismes se situaran a les alçades indicades en les normes de instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

63.11. Amidament i pagament

L'amidament del cable elèctric s'efectuarà per m lineal de cable instal·lat. La resta d'aparells elèctrics es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en el Quadre de Preus número 1 del Pressupost.

Article 64. Instal·lació de calefacció

NO

Article 65. Instal·lació de climatització

NO

Article 66. Instal·lació d'energia solar tèrmica

NO

Article 67. Instal·lació frigorífica

NO

Article 68. Instal·lacions de protecció contra incendis

NO

Article 69. Instal·lacions de telefonia

NO

Article 70. Sistema de transmissió de dades

NO

Article 71. Precaucions a adoptar

Les precaucions a adoptar durant la construcció de l'obra seran les previstes en la diferent normativa de seguretat i salut laboral.

4.2.3 Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

Article 72. Comprovacions i proves de servei

D'acord amb l'article 7.4 del Codi Tècnic de l'Edificació, en l'obra acabada, ja sigui en la totalitat de l'edifici o bé en les seves diferents parts i instal·lacions, parcialment o totalment finalitzades, han de realitzar-se, a més de les que es puguin establir amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de serveis previstes en el Projecte, les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

Mollerussa, SETEMBRE DE 2021.
L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA

ANTONI TUDEL GARDENYES
Col·legiat núm. 1.803 del Col·legi Oficial d'Enginyers
Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya

5 AMIDAMENTS

5.1 Amidaments

Núm.	Unitats	Concepte	Parts iguals	Femer	Altres	Long.	Ampl.	Alç.	Parcial	Total
1.		MOVIMENTS DE TERRES								
1.1	m³	Estesa de terres de procedència externa, amb mitjans mecànics.								
		Planta de compostatge	1	1	2000	1	1	0,15	300,00	300,00
1.2	m³	Esbrossada i neteja del terreny (fins a 25 cm de profunditat) transport i explanació a la resta de finca.								
		Planta de compostatge	1	1	2000	1	1	0,25	500,00	500,00
1.3	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics								
		Bassa de lixiviats	1	1	1	15,00	8,00	2,75	330,00	330,00
1.4	M3	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics								
			1	1	1	15,00	8,00	2,75	330,00	330,00
2		PAVIMENTS								
2.1	M2	Paviment de formigó armat HA-25								
		Planta de compostatge	1	1	2000	1	1	1	2.000,00	2000,00
3		ALTRES								
3.1	MI	Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica perimetral muntada sobre fonament de formigó.								
		Planta de compostatge	1	1	1	230	1	1	230,00	230,00
3.2	M2	Suministre i col·locació de làmina impermeabilitzant de 1,5 mm amb làmina geotextil de 200 g/m2.								
		Solera bassa	1	1	1	15	4,5	1	67,50	
		Parets laterals bassa	2	1	1	15	4,5	1	135,00	
		Parets frontals bassa	2	1	1	8	4,5	1	72,00	

3,3	MI	Seto vegetal de Xops (Populus scp) o bedolls (Betula scp) pantalla plantats a 1 m de distancia, inclou plantació i plançons	1	1	1	50	1	1	50,00	274,50
										50,00
4		SEGURETAT I SALUT								
		1.5% DEL TOTAL								
5		CONTROL DE QUALITAT								
		1.5% DEL TOTAL								
		Molleruss setembre de 2021 L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA								
		Antoni Tudel Gardenyes Col·legiada núm. 1,803 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya								

6 PRESSUPOST

6	PRESSUPOST	126
6.1	Quadre de preus núm. 1	128
6.2	Quadre de preus núm. 2	130
6.3	Pressupost general	132

6.1 Quadre de preus núm. 1

Núm.	Unitats	Concepte	Euros	Euros
1.		MOVIMENTS DE TERRES		
1.1	m3	Estesa de terres de procedència externa, amb mitjans mecànics.	Setze amb setanta cinc cèntims	16,75
1,2	m3	Esbrossada i neteja del terreny (fins a 25 cm de profunditat) transport i explanació a la resta de finca.	Quince	15,00
1,3	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics	tres amb vint cèntims	3,20
1,4	M3	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	Quatre amb trenta-tres cèntims	4,33
2		PAVIMENTS		
2,1	M2	Paviment de formigó armat HA-25	vint-i-sis amb noranta-un cèntims	26,91
3		ALTRES		
3,1	Ml	Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica perimetral muntada sobre fonament de formigó.	quinze amb quaranta cèntims	15,40
3,2	M2	Suministre i col·locació de làmina impermeabilitzant de 1,5 mm amb làmina geotextil de 200 g/m2.		-

3,3	MI	Seto vegetal de Xops (Populus scp) o bedolls (Betula scp) pantalla plantats a 1 m de distancia, inclou plantació i plançons	Ú amb deu cèntims	1,10
4		SEGURETAT I SALUT		
		1.5% DEL TOTAL		
5		CONTROL DE QUALITAT		
		1.5% DEL TOTAL		
		Mollerussa, setembre de 2021 L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA		
		Antoni Tudel Gardenyes Col·legiada núm. 1,803 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya		

6.2 Quadre de preus núm. 2

Núm.	Unitats	Concepte	Cost parcial	Cost total
1.		MOVIMENTS DE TERRES		
1.1	m3	Estesa de terres de procedència externa, amb mitjans mecànics. Sense descomposició	16,75	16,75
1,2	m3	Esbrossada i neteja del terreny (fins a 25 cm de profunditat) transport i explanació a la resta de finca. Sense descomposició		
1,3	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics Sense descomposició	3,20	3,20
1,4	M3	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics Sense descomposició	4,33 15,00	15,00
2		PAVIMENTS		
2,1	M2 1,2 1,2 0,08	Paviment de formigó armat HA-25 H oficial H peó M3 formigó armat HA-25	13,99 11,70 1,22	26,91
3		ALTRES		
3,1	MI 1,01	Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica perimetral muntada sobre fonament de formigó. m3 Formigó prefabricat HA-25	15,40	15,40
3,2	M2 1,55 1,2	Suministre i col·locació de làmina impermeabilitzant de 1,5 mm amb làmina geotextil de 200 g/m2. m2 làmina Hores de peó	9,92 11,70	21,62

3,3	MI	Seto vegetal de Xops (Populus scp) o bedolls (Betula scp) pantalla plantats a 1 m de distancia, inclou plantació i plançons Sense descomposició	1,10	1,10
4		SEGURETAT I SALUT		
		1.5% DEL TOTAL		
5		CONTROL DE QUALITAT		
		1.5% DEL TOTAL		

6.3 Pressupost general

Núm.	Núm. Unitats	Unitats	Concepte	Preu	Import parcial	Import total
1.			MOVIMENTS DE TERRES			
1.1	300,00	m3	Estesa de terres de procedència externa, amb mitjans mecànics.	16,75	5.025,00	
1.2	500,00	m3	Esbrossada i neteja del terreny (fins a 25 cm de profunditat) transport i explanació a la resta de finca.	15,00	7.500,00	
1.3	330,00	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte, amb mitjans mecànics	3,20	1.056,00	
1.4	330,00	M3	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	4,33	1.428,90	
						15.009,90
2			PAVIMENTS			
2.1	2.000,00	M2	Paviment de formigó armat HA-25	26,91	53.824,00	
						53.824,00
3			ALTRES			
3.1	230,00	MI	Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica perimetral muntada sobre fonament de formigó.	15,40	3.542,58	
3.2	274,50	M2	Suministre i col·locació de làmina impermeabilitzant de 1,5 mm amb làmina geotextil de 200 g/m2.	21,62	5934,69	

3,3	50,00	MI	Seto vegetal de Xops (Populus scp) o bedolls (Betula scp) pantalla plantats a 1 m de distancia, inclou plantació i plançons	1,10	55,00	
						9532,27
4			SEGURETAT I SALUT			
			1.5% DEL TOTAL		1.175,49	
						1.175,49 €
5			CONTROL DE QUALITAT			
			1.5% DEL TOTAL		1.193,12	
						1.193,12 €
			El pressupost general d'execució material ascendeix a VUITANTA MIL SET-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS Mollerussa, setembre de 2021 L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA			<u>80.734,78 €</u>
			Antoni Tudel Gardenyes Col·legiat núm. 1,803 del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya			