DILIGÈNCIA .- Aprovat inicialment per acord de la Junta de Govern Local en sessió ordinària de 24 d'agost de 2026

Servei d'Enginyeria Protecció Civil

Memòria valorada per a la reparació del talús esllavissat al camp de futbol municipal de Viladrau

Expedient

2026/5073

Localització

Camp de futbol municipal

Terme municipal

Viladrau

Data

Juliol 2026

Diputació de Girona

Avís legal

Aquesta obra està subjecta a la llicència Creative Commons Reconeixement 4.0 internacional. Se'n permet la còpia, la distribució, la comunicació pública i la transformació per generar una obra derivada, restricció sempre que se n'esmenti el titular dels drets (Diputació de Girona).

Consulteu els detalls de la llicència a: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca

Diputació de Girona

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA I ANNEXES A LA MEMÒRIA

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

MEMÒRIA

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

Índex

Índex 1
1. Antecedents 2
2. Projecte de gran reparació 2
3. Objecte 2
4. Promotor del projecte 2
5. Situació i emplaçament 2
6. Estat actual 3
7. Condicionant de seguretat provisional 4
8. Avaluació geològica 4
9. Anàlisi de les inestabilitats detectades 4
10. Titularitats i terrenys afectats 4
11. Altres condicionants 6
12. Descripció de les actuacions de millora de l'estabilitat 6
13. Seguretat i Salut 8
14. Control de qualitat 9
15. Pla de treballs, termini d'execució i període de garantia 9
16. Justificació de preus 9
17. Revisió de preus 9
18. Classificació del contractista 10
19. Classificació CPV 10
20. Pressupost 10
21. Pressupost per a coneixement de l'administració 11
22. Superfície i quadre estadístic 11
23. Normativa d'aplicació 11
24. Declaració d'obra completa 11
25. Documents de què consta aquest projecte 11
26. Equip redactor 12
27. Conclusions 12

1. Antecedents

El talús del camp de futbol municipal es va esllavissar durant l'episodi de pluges intenses associat a la llevantada "Regina", ocorregut durant els dies 5 i 10 de març de 2026, amb precipitacions especialment intenses. L'annex núm. 8 de la memòria aporta les dades meteorològiques oficials facilitades pel Servei Meteorològic de Catalunya.

Amb data 27 d'abril de 2026, per decret núm. 2026/2840, la Diputació de Girona accepta la sol·licitud formulada per l'Ajuntament de Viladrau d'assistència tècnica per a la redacció de la "Memòria valorada per a la reparació del talús esllavissat al Passeig Guilleries a Viladrau" i de la "Memòria valorada per a la reparació del talús esllavissat al camp de futbol municipal de Viladrau". Així mateix, encarrega al Servei d'Enginyeria de la Diputació de Girona la redacció de les dues memòries valorades.

El Consell de Ministres ha aprovat l'Acord ACM/07/04/2026, pel qual es declara Zona Afectada Greument per una Emergència de Protecció Civil (ZAGEPC) el territori afectat com a conseqüència de les inundacions i altres esdeveniments esdevinguts entre el 10 de febrer de 2026 i el 30 de març de 2026. L'objectiu d'aquesta declaració és facilitar la posada a disposició de les ajudes previstes a la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil.

2. Projecte de gran reparació

Atès l'article 232 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (LCSP, en endavant), l'objecte i la naturalesa de les obres del projecte de referència són de gran reparació.

Atès que l'esllavissada del talús va ser important, afectant a la majoria del talús, es considera que la reparació té qualificació de gran reparació. Així mateix, les obres projectades suposen una inversió extraordinària al manteniment normal o anual de conservació i manteniment habitual.

Atès l'article 233.2 de la Llei 9/2017, als projectes d'obres de reparació simple, es pot simplificar, refondre o fins i tot suprimir algun o alguns dels documents anteriors en la forma que determinin les normes de desplegament d'aquesta Llei, sempre que la documentació resultant sigui suficient per definir, valorar i executar les obres que comprengui.

En l'argot tècnic, la simplificació o refós de la documentació presentada té el nom de "memòria valorada". Pot ser que en algun dels documents d'aquesta memòria valorada s'utilitzi el terme "projecte", per ús més comú, de manera indistinta.

3. Objecte

El Servei d'Enginyeria de la Diputació de Girona redacta la present memòria valorada que té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per la reparació del talús esllavissat al camp de futbol municipal de Viladrau.

El contingut de la present memòria valorada s'ha realitzat a partir de la documentació tècnica inclosa en l'informe "PROPOSTA D'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT EXISTENT AL CAMP DE FUTBOL DE VILADRAU" redactat per Eduard Terrado i Pablo, geòleg especialista en riscos geològics, de l'empresa EURO GEOTECNICA S.A.U.; que el Servei d'Enginyeria – Protecció Civil ha contractat externament mitjançant un contracte de serveis d'assistència tècnica. Exp. 2026/5545. L'assistència tècnica ha permès obtenir el coneixement geològic del talús així com determinar la millor solució tècnica per a la seva reparació. L'informe es troba adjunt a l'annex núm. 4 de la memòria.

4. Promotor del projecte

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Viladrau.

5. Situació i emplaçament

La zona afectada per la present memòria valorada s'ubica al camp de futbol municipal de Viladrau, amb accés des del carrer Sant Segimon, número 18. El tram de talús afectat se situa a la cantonada nord-est de l'equipament esportiu. Aquest talús presenta una alçada i una inclinació significatives, i actualment no disposa d'elements de contenció. A la part inferior del talús es troba el terreny de joc del camp de futbol, mentre que a la part superior limita amb una parcel·la de caràcter residencial. El tram de talús afectat per les recents esllavissades, i que és objecte de la present actuació, presenta una longitud aproximada de 40 metres lineals.

L'emplaçament es troba en les següents coordenades:

- 41.847580 2.387472

  o bé

- 41º50'51.3''N 2º23'14.9''E

A continuació una planta topogràfica i una fotografia aèria amb l'emplaçament de l'àmbit de la memòria valorada indicat amb una circumferència de color vermell.

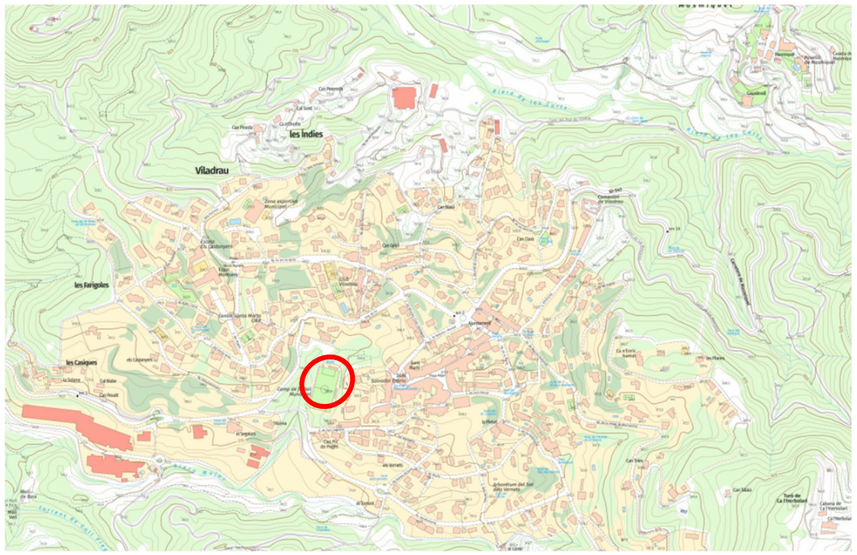


Figura 1. Situació segons mapa topogràfic. Font ICGC

Figura 2. Situació segons ortofotografia. Font ICGC

6. Estat actual

A l'annex núm. 1 s'adjunten 23 fotografies de l'estat actual del talús esllavissat en visites realitzades els dies 10, 25 i 31 de març de 2026.

El talús presenta un front pràcticament vertical en tota la seva longitud afectada, sense cap element de contenció que en garanteixi l'estabilitat. El material del front és de naturalesa rocosa i terrosa. En algunes zones del front, la cobertura vegetal ha desaparegut completament, deixant el terreny natural totalment exposat, mentre que en altres trams es conserva encara vegetació arbustiva adherida al vessant.

A la corona del talús es conserva vegetació arbustiva i arbrada, que actua parcialment de contenció superficial, tot i que en alguns punts s'observen arrels d'arbres parcialment descalçades. La corona limita amb la parcel·la residencial mitjançant una tanca metàl·lica de simple torsió ancorada sobre pals, situada molt a prop del cantell del talús.

Per damunt d'aquesta tanca, ja dins l'àmbit de la parcel·la, el terreny correspon a una franja no pavimentada, de terra natural coberta parcialment per restes vegetals, sense cap tipus de paviment ni de canalització d'aigües superficials. Aquesta manca de tractament del sòl afavoreix la infiltració i l'escolament descontrolat de l'aigua de pluja cap al front del talús, fet que pot haver contribuït a la inestabilitat i als despreniments observats.

Al peu del talús, en contacte directe amb el terreny de joc del camp de futbol, existeix un petit mur de contenció de formigó de poca alçada, que serveix com a mesura preventiva de protecció en cas d'esllavissades de menor importància.

Figura 3. Fotografia de la zona amb el material esllavissat

7. Condicionant de seguretat provisional

En la visita tècnica realitzada el 10 de març de 2026 el Servei d'Enginyeria acorda amb els representats municipals la necessitat que l'Ajuntament controli l'estat del talús de manera periòdica fins que aquest no sigui estabilitzat i, en conseqüència, atenent a la seguretat pública gestioni l'ús del camp de futbol municipal.

8. Avaluació geològica

L'annex 4 de la present memòria, adjunta l'estudi geotècnic redactat per Eurogeotecnica, corresponent al talús objecte d'actuació. A continuació es resumeixen les conclusions més rellevants de l'estudi.

Conclusions respecte la configuració geològica i geotècnica:

- La zona d'estudi se situa al massís del Montseny, en la zona de trànsit entre la Serralada Prelitoral i la Depressió Central, amb predomini de litologies ígnies intrusives, principalment granitoides d'edat Carbonífer-Permiana.
- El talús està conformat per materials granodiorítics fortament meteoritzats, transformats pràcticament en la seva totalitat en sauló.
- El talús presenta una orientació cap a l'oest (alineació NNE-SSW), una alçada aproximada de 15 metres i una pendent d'uns 55° (≈2H:3V).
- El front d'exposició del talús presenta un grau de meteorització molt avançat (graus IV-V de l'escala de D.G. Moye), amb un material molt degradat que es pot disgregar manualment.
- Es tracta, per tant, d'una unitat rocosa molt susceptible als processos de meteorització, que caldrà protegir davant l'erosió, especialment la derivada de la circulació d'aigua superficial.

9. Anàlisi de les inestabilitats detectades

L'estudi geotècnic, inclòs a l'annex núm. 4, identifica que la inestabilitat del talús està condicionada principalment per la presència de diverses famílies de discontinuïtats al massís granític, així com pel grau avançat de meteorització dels materials.

Segons les conclusions de l'estudi geotècnic, la intersecció entre les diferents discontinuïtats genera blocs delimitats per plans estructurals que poden donar lloc a despreniments de tipus falca. De l'anàlisi cinemàtica realitzada es desprèn que la combinació de les discontinuïtats J1 i J5 és l'única que presenta possibilitat de generar falques cinemàticament inestables respecte a la geometria del talús.

Paral·lelament, els processos de meteorització afecten intensament el massís rocós, provocant una pèrdua progressiva de la cohesió del granit, especialment a les cares del talús i al llarg de les discontinuïtats. Aquesta degradació afavoreix la mobilització de porcions superficials del terreny mitjançant el mecanisme conegut com a "cop de sauló".

En conclusió, la presencia simultània de múltiples famílies de discontinuïtats en els blocs de pedra granodiorítica i l'afectació intensa de la meteorització, generen unes condicions desfavorables a l'estabilitat del talús que acaben resultant en despreniments al front del talús per mecanismes de tipus falca, com fou la del març de 2026 després d'un període de pluges intenses, on la pressió de l'aigua afavoreix que aquests despreniments succeeixin de manera molt més ràpida i severa.

10. Titularitats i terrenys afectats

Les obres definides en el present projecte s'ubiquen:

- En el camp de futbol municipal, dins el terme municipal de Viladrau, de propietat municipal, amb referència cadastral 9232915DG4393S0001HT, on s'ubica el talús esllavissat.
- En la parcel·la privada amb referència cadastral 9232929DG4393S0001MT, on s'ubica la corona del talús.

El projecte no incorpora un annex ni una valoració econòmica de les expropiacions o ocupacions temporals. **Segons criteri municipal, l'Ajuntament realitzarà amb el propietari de la parcel·la identificada anteriorment els tràmits necessaris pertinents per a tenir a disposició dels terrenys** amb una acta de replantejament favorable per a l'inici de la contractació de les obres, d'acord amb l'article 236 de la Llei de Contractes 9/2017, de 8 de novembre.

El document 2, plànols, ubica i identifica les parcel·les afectades.

A continuació s'adjunten les fitxes cadastrals de les mateixes.

- Parcela pública, camp de futbol municipal: 9232915DG4393S0001HT
- Pacel·la privada, ubicada al costat nord est del camp de futbol: 9232929DG4393S0001MT

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9232915DG4393S0001HT

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL FONT NOVA, DE LA
17406 VILADRAU [GIRONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Deportivo
Superficie construida: 3.810 m2
Año construcción: 1978

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
DEPORTIVO	1/00/01	3.729
DEPORTIVO	01/00/01	81

PARCELA

Superficie gráfica: 8.112 m2
Participación del inmueble:
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

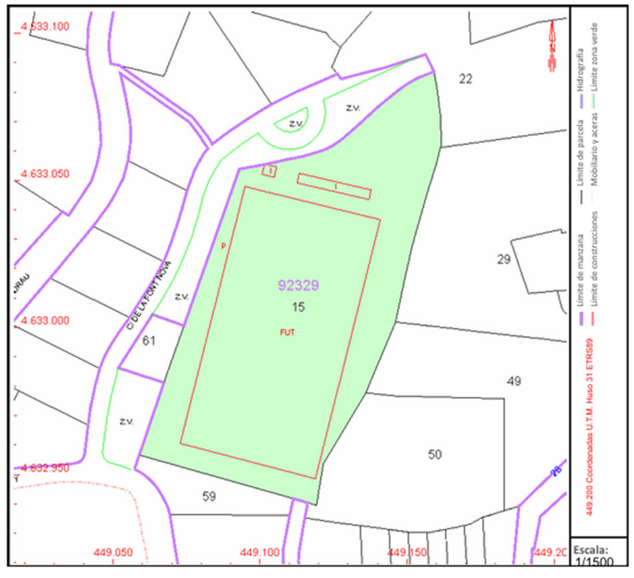


Figura 4. Fitxa cadastral 9232915DG4393S0001HT

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9232929DG4393S0001MT

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL RECTORIA 26
17406 VILADRAU [GIRONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Residencial
Superficie construida: 473 m2
Año construcción: 1970

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/03	38
ALMACEN	1/00/02	18
DEPORTIVO	1/00/04	35
VIVIENDA	1/00/01	129
VIVIENDA	1/01/01	185
ALMACEN	1/00/05	68

PARCELA

Superficie gráfica: 3.615 m2
Participación del inmueble:
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

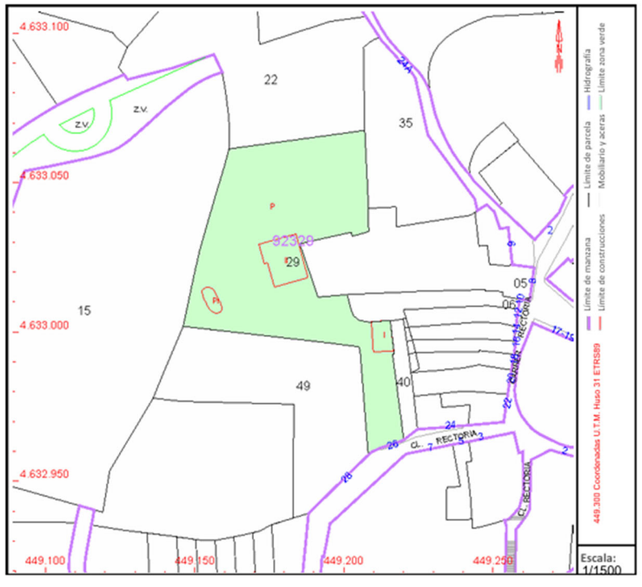


Figura 5. Fitxa cadastral 9232929DG4393S0001MT

Les afectacions a la parcel·la privada són les següents:

- Utilització del camí d'accés a cap de talús durant les obres en un termini de 2 mesos.
- Enretirada i col·locació de 20 metres de nova tanca tipus revisa galvanitzada i plastificada de color verd, incloent els suports i fonamentacions en base de daus de formigó. Noti's que la memòria valorada proposa per raons d'estabilitat de la fonamentació de la nova tanca desplaçar la tanca 0,30 metres en direcció est, ocupant espai a la parcel·la. Superfície afectada de 6,0 m^2. Noti's que la tanca s'ubica just al cap de talús sense terreny passiu per suportar les possibles empentes.
- Millora de les condicions del ferm i drenatge del camí superior al cap de talús, annexa a la tanca, afectat per les obres. La memòria valorada proposa redefinir la cuneta del camí, i modificar la pendent transversal del mateix cap a aquesta, de manera que l'aigua d'escorrentia del camí no vagi al cap del talús. Superfície afectada de 75,0 m^2.

11. Altres condicionants

Altres punts que condicionen el disseny del projecte:

- L'àmbit de les obres definides en la present memòria valorada s'ubica fora de la zona Xarxa Natura 2000 d'Espanya, per tant, no essent necessari un informe d'impacte ambiental i/o l'autorització de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de la Generalitat de Catalunya (OTAA en endavant).

Figura 6. Àmbit del projecte sobreposat a la Xarxa Natura 2000

- Drenatge. El talús actual no disposa de cap sistema de drenatge ni de contenció. Així mateix, el camí de la finca superior no disposa de cap sistema de recollida o desviació de les aigües d'escorrentia, de manera que aquestes incideixen directament sobre la coronació del talús.
- El talús presenta una pendent important que obliga a treballar amb personal especialitzat en treballs verticals i en alçada, amb accés tant des del peu (a través del camp de futbol) com des de la coronació (finca particular).
- Serveis existents. Segons la documentació facilitada per les companyies subministradores mitjançant la plataforma ACEFAT, recollida a l'annex 2, i segons les indicacions dels tècnics municipals, es constata que no hi ha presència de les xarxes d'aigua, elèctrica, gas i telefònica dins de l'àmbit específic d'actuació i no es preveu que resultin afectades per les obres. Els serveis d'enllumenat del camp municipal seran protegits durant les obres.

12. Descripció de les actuacions de millora de l'estabilitat

En base a les conclusions de l'estudi geotècnic, que identifica un talús format per granitoides fortament meteoritzats, transformats pràcticament en la seva totalitat en sauló, i amb presència de discontinuïtats estructurals que afavoreixen la formació de falques rocoses i processos de degradació superficial del sauló, es preveu l'execució d'un sistema de millora de l'estabilitat del talús mitjançant actuacions de sanejament, reforç estructural i protecció superficial.

L'estudi geotècnic conclou que les principals inestabilitats estan associades a la possible mobilització de falques rocoses definides per la intersecció de les discontinuïtats del massís, així com a la pèrdua progressiva de cohesió del granit a causa dels processos de meteorització, que afavoreixen els despreniments superficials del material alterat.

L'actuació principal consisteix en l'execució d'un sistema de soil nailing o clavetejat del terreny mitjançant bulons passius d'acer, complementat amb un revestiment de formigó projectat armat amb malla electrosoldada i la disposició de drenatges superficials.

Aquest sistema permet estabilitzar els possibles blocs susceptibles de lliscament, incrementant la resistència al tall del conjunt del massís rocós i limitant les deformacions del talús. El revestiment de formigó projectat actua com a element de contenció del terreny situat entre els ancoratges, reparteix els esforços entre els diferents bulons i protegeix la superfície davant els processos d'erosió i degradació provocats pels agents atmosfèrics.

Les actuacions generals de la memòria, seguint la organització del programa de treballs i del pressupost, són les següents:

12.1 Treballs previs i moviment de terres

Prèviament a l'inici dels treballs es procedirà a la senyalització de la zona d'actuació i a la seva delimitació mitjançant elements d'abalisament, amb la finalitat de garantir la seguretat dels treballs i impedir l'accés de terceres persones a l'àmbit d'obra.

Seguidament es realitzaran els treballs d'esbrossada, tala i sanejament del talús en les zones afectades per les actuacions, limitant-se estrictament a les àrees definides en els plànols o indicades per la Direcció Facultativa, evitant la retirada innecessària de vegetació que contribueixi a la protecció superficial del talús. L'esbrossada consistirà en la retirada de la vegetació existent a la superfície del talús, així com en la preparació puntual del terreny per a la correcta execució dels sistemes d'estabilització previstos.

Així mateix, es desmuntarà la tanca metàl·lica existent, situada a la corona del talús en el límit amb la finca particular, incloent la retirada dels muntants i la demolició de la fonamentació. També es realitzarà l'excavació del cap de talús en el tram corresponent al pas de la propietat particular. La retirada d'aquests elements serà necessària per permetre l'accés i l'execució de les actuacions projectades.

El sanejament consistirà en la retirada dels materials inestables o potencialment despresables, així com en l'eliminació dels blocs i les acumulacions de material situats al peu del talús o en altres zones inestables del vessant, deixant la superfície sanejada i preparada per a les actuacions d'estabilització del talús.

La memòria valorada preveu l'excavació i aportació puntual de terres en aquells punts que l'obra ho requereixi, amb la finalitat de poder regularitzar la geometria i facilitar la implantació de les actuacions d'estabilització previstes.

Els materials procedents de les operacions d'esbrossada, tala, sanejament, excavació i desmuntatge seran carregats, transportats i gestionats d'acord amb la normativa vigent en matèria de residus.

12.2 Estabilització de talús

L'estabilització del talús es durà a terme mitjançant un sistema de soil nailing, consistent en la instal·lació de perns d'ancoratge passius d'acer tipus GEWI o equivalent, de 25 mm de diàmetre i 4,00 metres de longitud, distribuïts regularment sobre la superfície del talús.

Els perns s'instal·laran mitjançant perforació i posterior injecció amb beurada de ciment, assegurant una longitud d'ancoratge suficient dins del massís rocós estable perquè puguin desenvolupar la seva capacitat resistent.

Aquest sistema permet estabilitzar les falques rocoses potencialment inestables identificades a l'estudi geotècnic, incrementant la resistència al tall del massís, reduint les deformacions del terreny i limitant el desenvolupament de possibles superfícies de lliscament.

Com a complement al sistema d'ancoratge, es disposarà sobre la superfície del talús una armadura de malla electrosoldada, fixada i ancorada al terreny mitjançant piquetes, sobre la qual es projectarà una capa de formigó armat que actuarà com a revestiment de protecció. Aquest element té la funció de contenir el material situat entre els perns, repartir els esforços entre els diferents ancoratges i protegir la superfície davant els processos d'erosió provocats per l'acció de l'aigua i dels agents atmosfèrics. El formigó s'acabarà amb un tint de color similar al del substrat rocós, com a mesura d'integració paisatgística.

Per evitar l'acumulació d'aigua darrere del revestiment, es disposaran drenatges superficials que travessen el formigó projectat, mitjançant perforació i col·locació de tubs de PVC, permetent l'evacuació de l'aigua infiltrada i reduint les pressions sobre el parament.

Els materials utilitzats són els següents:

- Perns d'ancoratge executats amb barra corrugada roscable d'acer tipus GEWI 500/550 SN o equivalent, de diàmetre nominal 25 mm i longitud superior a 3 m, instal·lats en perforacions injectades amb beurada de ciment amb una relació aigua/ciment no superior a 0,45, garantint l'adherència al terreny. Cada ancoratge incorporarà placa galvanitzada de 180 × 180 × 8 mm, volandera i femella segons les especificacions del fabricant. Les parts metàl·liques exposades que no disposin de galvanització rebran una doble capa d'imprimació rica en zinc per assegurar la protecció davant la corrosió; o equivalent a decisió de la D.F.
- Malla electrosoldada formada per barres corrugades d'acer B500SD, segons UNE-EN 10080, de 150 × 150 mm de pas i diàmetre 6-6 mm, en panells de 6.000 × 2.200 mm, destinada a l'armat del formigó projectat. La malla es col·locarà sobre el talús amb el corresponent solapament entre panells i es fixarà al terreny mitjançant piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 200 mm de longitud, disposades aproximadament cada 450 × 450 mm i ancorades amb resina epoxi; o equivalent a decisió de la D.F.
- Formigó projectat per via humida tipus HAP-30/10/XC4, amb una dosificació de ciment superior a 400 kg/m³, aplicat amb un gruix mitjà de 14 cm com a protecció superficial del talús. El formigó incorporarà additius i pigmentació amb un tint de color similar al del substrat rocós, amb la finalitat d'afavorir la integració paisatgística. El color definitiu serà determinat per la Direcció Facultativa; o equivalent a decisió de la D.F.
- Drenatge superficial sub-horitzontal constituït per tubs de PVC de 40 mm de diàmetre, col·locats en perforacions de 50 mm de diàmetre que travessen la capa de formigó projectat. Els tubs

disposaran d'un tall en biaix de 58° en l'extrem exterior per facilitar l'evacuació de l'aigua i es fixaran al formigó mitjançant morter de característiques adequades, amb l'objectiu d'evitar la generació de pressions hidrostàtiques al darrere del revestiment; o equivalent a decisió de la D.F.

12.3 Drenatge i acabats

Una vegada executades les actuacions d'estabilització del talús, es procedirà a la reposició i condicionament dels elements afectats per les obres.

A la coronació, s'executarà la fonamentació del nou tancament al llarg de tot el límit de la parcel·la. Posteriorment, s'hi col·locaran els pals del reixat i la tela metàl·lica, quedant així reposat el límit entre la propietat municipal i la finca particular en substitució de la tanca desmuntada a l'inici de l'obra.

A continuació, al camí de la finca superior es reposarà la pavimentació i es formarà una nova subbase de tot-u, sobre la qual s'estendrà i es piconarà una capa d'acabat de sauló. El perfilat transversal del camí es realitzarà amb un pendent mínim de l'1% en sentit contrari al talús, de manera que l'aigua d'escorrentia del propi camí i de la finca particular es dirigeixi cap al costat oposat al talús. Aquesta aigua es recollirà mitjançant una cuneta de terra, sense revestir, formada a la zona transitada del camí, en el costat allunyat del talús, que la conduirà fora de l'àmbit d'actuació.

Al peu del talús, en canvi, es formarà una cuneta revestida de formigó, destinada a recollir l'aigua d'escorrentia que baixi directament per la superfície del formigó projectat del talús, evitant que aquesta afecti el camp de futbol.

Finalment, es tornaran a col·locar el passamà i els muntants metàl·lics situats a peu de talús, que delimiten el camp de futbol i que hauran estat retirats a l'inici de les obres per permetre'n l'execució, reparant els punts que hagin quedat afectats.

12.4 Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de les obres, procedents dels treballs d'esbrossada, tala, sanejament del talús, excavacions i desmuntatge d'elements existents, es classificaran segons la seva naturalesa.

La seva càrrega, transport i gestió es realitzarà mitjançant gestor autoritzat, amb destinació a planta de valorització o dipòsit controlat autoritzat, d'acord amb la normativa vigent.

El criteri d'amidament i densitat teòrica definit en el projecte serà l'utilitzat alhora de certificar.

12.5 Partides no tramificades

Implantació i manteniment de la senyalització provisional durant tota l'execució de les obres, així com el muntatge i desmuntatge dels elements de protecció i abalisament de la zona de treball. To segons plànols i instruccions d ela D.F.

Posada en marxa de l'obra, implantació en obra dels equips de treball i posterior retirada de l'obra, incloent l'accés provisional del personal a tot el talús, l'adequació, el manteniment, el tancament i la neteja de la zona d'obres.

Treballs relacionats amb la protecció dels serveis existents, incloent les mesures i adaptacions del terreny necessàries per executar les obres sense afectar-los.

Mesures de seguretat i salut segons l'estudi bàsic de seguretat i salut, veure punt 13 d'aquest memòria i l'annex núm. 8.

Recuperació de l'estat original del camp de futbol municipal mitjançant la reparació o reposició de la gespa que pugui resultar afectada com a conseqüència de l'accés i el treball de la maquinària durant l'execució de les obres

13. Seguretat i Salut

En compliment de l'article 4t i 6è del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, i de l'article 233 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present projecte s'inclou un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball, que forma part del mateix.

En aquest estudi, veure annex 7, s'estableix que durant l'execució de les obres, les previsions respecte la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

El pressupost de Seguretat i Salut puja a la quantitat de 3.000,00 €, import que queda recollit com a partida alçada al Pressupost d'Execució material del projecte, que representa aproximadament el 3,0% de Pressupost d'Execució Material del Projecte (PEM, en endavant), percentatge més alt que l'habitual atès que comprèn les mesures auxiliars pròpies de treballs en alçada, a ser definides per part del contractista de les obres en el Pla de Seguretat i Salut, a ser aprovat pel coordinador de Seguretat i Salut i validat per la D.F.

14. Control de qualitat

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar els assaigs de control de qualitat que consideri oportuns mitjançant un pla de control de qualitat de les obres.

El cost associat a les despeses generals pel control de qualitat de les bores així com de tots aquells assaigs de control de qualitat o mesures relatives al control de qualitat seran a càrrec del contractista fins a un 1,5% del pressupost d'execució material del Projecte. Aquest cost queda incorporat en les despeses indirectes associades a cada partida del pressupost del projecte.

A l'annex 9 es defineix un pla de control de qualitat, a ser valorat per la D.F. segons l'organització de l'obra i el sistema constructiu definit pel contractista.

15. Pla de treballs, termini d'execució i període de garantia

En aquest projecte s'inclou el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'administració pública, aprovat pel Reial decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014

A la vista de les unitats d'obres, per a la realització de les obres previstes es proposa un termini d'execució global de treballs de **DOS (2) mesos**, justificats a l'annex núm. 5, programa de treballs, de la memòria.

Aquest termini es considera suficient tenint en compte el volum d'unitats de les unitats d'obra per dur a terme el rendiment dels elements introduïts per a la construcció de l'obra i els possibles imprevistos per diferents causes puntuals i no extraordinàries que es poguessin presentar.

El termini previst per l'execució de les obres és a comptar des de l'endemà del dia de signatura de l'Acta de comprovació de replanteig, segons el programa d'obres detallat en l'annex 5, el qual haurà de ser modificat pel contractista, si així ho creu oportú, i aprovat per l'òrgan de contractació abans d'iniciar-se les obres, identificant els dies concrets i possibles modificacions plantejades pel contractista, amb el vistiplau de la direcció d'obra.

El termini de garantia de les obres es fixa en 1 any a partir de la data de la recepció llevat que en el plec de condicions tècniques particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini i condicions. El termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte. Aquest període es considera suficient per poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que es pugui detectar.

16. Justificació de preus

La justificació de preus d'aquest projecte s'ha realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat, en base al banc de preus de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC) de l'any 2026 – maig; d'enginyeria civil amb pressupost PEM < 0,402 milions d'euros.

Els preus unitaris d'algunes partides s'han alterat respecte el banc de preus de l'ITEC seguint els criteris pressupostaris de l'informe geotècnic d'EURO GEOTECNICA S.A.U., empresa amb expertesa i coneixement dels preus de mercat d'obres de contenció de talussos.

Havent considerat partides auxiliars de desplaçament de maquinàries i desviaments de trànsit en unitats d'obra específiques i considerant les despeses de control de qualitat com a despeses indirectes, el cost mínim de les despeses indirectes s'estimi en un percentatge del 8%, percentatge més elevat que l'habitual en obres públiques d'aquestes característiques donat l'emplaçament del projecte.

A l'annex núm. 6 de la memòria queda llistada la justificació de preus utilitzats per a la definició del projecte.

17. Revisió de preus

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014, i les modificacions d'aquesta a la disposició final setena de la Llei 11/2023, de 8 de maig, de transposició de Directives de la Unió Europea, no procedeix la inclusió al plec de clàusules administratives particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus en disposar d'un termini d'execució de les obres inferior a 12 mesos.

En cas d'una possible revisió de preus extraordinària, degudament motivada, es proposa, per similitud tècnica, l'aplicació de la fórmula 181 del Decret 1359/2011, de 7 d'octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules-tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.

.

18. Classificació del contractista

L'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014; i els articles 25 i 26 Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques; la classificació del contractista és exigible i té efectes per acreditar la solvència tècnica per contractar les obres amb un valor estimat igual o superior a 500.000 euros és requisit indispensable que l'empresari estigui classificat degudament com a contractista d'obres dels poders adjudicadors.

Tot i no ser obligatòria en la present memòria valorada, amb caràcter informatiu, es proposa la següent classificació:

Grup: K (especials)
Subgrup: 2 (sondatges, injeccions i estacades)
Categoria: 1 (inferior a 150.000€)

Donat que el valor estimat de les obres definides en el present projecte és inferior als 500.000 euros, en aquest cas, citant l'article 77 de la LCSP, "Per als contractes d'obres amb un valor estimat inferior a 500.000 euros, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui, i que s'ha de recollir en els plecs del contracte, acredita la seva solvència econòmica i financera i la solvència tècnica per contractar. En aquests casos, l'empresari pot acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència que exigeixen l'anunci de licitació o la invitació a participar en el procediment i que es detallen als plecs del contracte. Si els plecs no concreten els requisits de solvència econòmica i financera o els requisits de solvència tècnica o professional, l'acreditació de la solvència s'efectua de conformitat amb els criteris, requisits i mitjans que recull el segon incís de l'apartat 3 de l'article 87, que tenen caràcter supletori del que sobre aquests s'hagi omès o no s'hagi concretat en els plecs."

Per tant, serà l'òrgan de contractació qui establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri més oportuna.

19. Classificació CPV

D'acord amb el Reglament (CE) 213/2008 de la Comissió, de 28 de novembre de 2007, pel qual s'aprova el Vocabulari comú de contractes públics (CPV), l'obra derivada del projecte es classifica amb el codi següent:

- 45262370-5, treballs de col·locació de recobriments de formigó.

20. Pressupost

Els preus adoptats s'han obtingut dels preus de jornals, materials, maquinària i transports actuals. La seva relació es pot contemplar en el Quadre de Preus núm. 1, trobant-se desglossats en el quadre de preus núm. 2, i justificats en el corresponent annex d'aquesta Memòria.

Aplicant els preus de projecte als amidaments resultants i afegint-li l'import de les partides alçades s'obté un Pressupost d'Execució Material de CENT CINC MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA VUIT CÈNTIMS (105.830,58 €), augmentat pels coeficients legals de despeses generals (13%), benefici industrial (6%). La suma d'aquest subtotal de 125.938,39 € queda augmentada pel tipus d'IVA vigent (21%) obtenint un Pressupost de Contracte de CENT CINQUANTA-DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS (152.385,45 €).

Els percentatges de despeses generals, benefici industrial i IVA són d'acord amb l'article 131 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

A continuació se n'explicita el desglossat:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	105.830,58 €
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE 105.830,58 €	13.757,98 €
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 105.830,58 €	6.349,83 €
Subtotal	125.938,39 €
21,00 % IVA SOBRE 125.938,39 €.....	26.447,06 €
Total PRESSUPOST PER CONTRACTE IVA inclòs	152.385,45 €

21. Pressupost per a coneixement de l'administració

D'acord amb els antecedents descrits per decret núm. 2025/685, la redacció de projecte no està sotmesa a l'ordenança d'aquesta Diputació reguladora de preu públic pel serveis d'assistència tècnica en la redacció del projectes direccions d'obra, seguint el criteri aplicat en el projecte anterior de l'any 2022, criteri d'aplicació en situacions d'emergència, acord que pres en la Comissió de Coordinació Tècnica en data 3 de març de 2020.

Atès el contingut del punt de titularitats i catàlegs de la present memòria, a criteri municipal, el pressupost per a coneixement de l'administració és el pressupost per contracte IVA inclòs.

22. Superfície i quadre estadístic

Superfície d'actuació de projecte:	646,38 m²
Repercussió en superfície (PEM)	163,38 €/m²
Repercussió en superfície (PEC, IVA inclòs)	235,75 €/m²

23. Normativa d'aplicació

Atès que el promotor és una administració pública, la normativa de caire general que regularà la relació entre el promotor i l'empresa adjudicatària de les obres del projecte de referència, serà la Llei de contractes de les administracions públiques, recollit en la Llei 9/2017, de 8 de novembre de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

Les altres normes i recomanacions vigents i aplicables queden recollides en el Plec de Condicions, document número 3 del projecte.

24. Declaració d'obra completa

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el Projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

25. Documents de què consta aquest projecte

Son els reglamentaris següents:

Document núm.1: Memòria i 8 annexos

- Memòria
- Annex núm. 1: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 2: Serveis Existents
- Annex núm. 3: Gestió de residus
- Annex núm. 4: Geologia i geotècnic
- Annex núm. 5: Programa de treballs
- Annex núm. 6: Justificació de preus
- Annex núm. 7: Estudi bàsic de Seguretat i Salut
- Annex núm. 8: Dades meteorològiques
- Annex núm. 9: Control de qualitat

Document núm.2: Plànols

1. Situació i índex
2. Emplaçament
3. Estat actual, planta topogràfica
4. Estat actual, seccions transversals
5. Cadastre
6. Planta definició geomètrica
7. Secció tipus
8. Detalls

Document núm.3: Plec de Condicions

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

Document núm.4: Pressupost

Amidaments
Amidaments auxiliars
Quadre de preus núm.1
Quadre de preus núm.2
Pressupost
Resum del Pressupost
Últim full

26. Equip redactor

El projecte ha estat elaborat pel Servei d'Enginyeria de la Diputació de Girona. La redacció ha estat a càrrec de l'enginyer de camins, canals i ports Guillem Collell Mundet, amb número de col·legiació 24053; i de l'enginyer industrial Jordi Vall-llosera Galera, amb número de col·legiació 19541.

El projecte ha tingut d'assessorament d'en Jaume Martínez Munné en relació a les qüestions relacionades amb topografia; de l'Eduard Terrado i Pablo, geòleg especialista en riscos geològics, de l'empresa EURO GEOTECNICA S.A.U.

27. Conclusions

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, així com a la resta de documents de la memòria valorada, es consideren suficientment definides, justificades i valorades les obres necessàries per a la seva construcció i té l'honor d'adreçar-lo a l'Ajuntament de Viladrau, perquè li'n doni el curs que cregui més adient.

A Viladrau, juliol de 2026

Document firmat electrònicament. Els altres documents de la memòria amb importància contractual fan referència a aquesta signatura, que per la seva naturalesa, s'estén a tot el document pdf.

L'autor de la memòria valorada,

Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d'Enginyeria – Protecció Civil

2026.07.30
12:54:12 +02'00'

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2026/02638/01 30 Juliol 2026
VISAT

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

Firmado digitalmente por 46118156M JOSEP MARIA RUIZ (C:Q2867009I)
Fecha: 2026.07.31 09:33:18 +02'00'

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEXES A LA MEMÒRIA

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEX NÚM. 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. Reportatge fotogràfic

A continuació s'ordenen les fotografies de la zona de la memòria valorada realitzades durant les visites els dies 10, 25 i 31 de març de 2026.

Fotografia 1

Fotografia 2

Fotografia 3

Fotografia 4

Annex 1. Reportatge fotogràfic

Fotografia 5

Fotografia 6

Fotografia 7

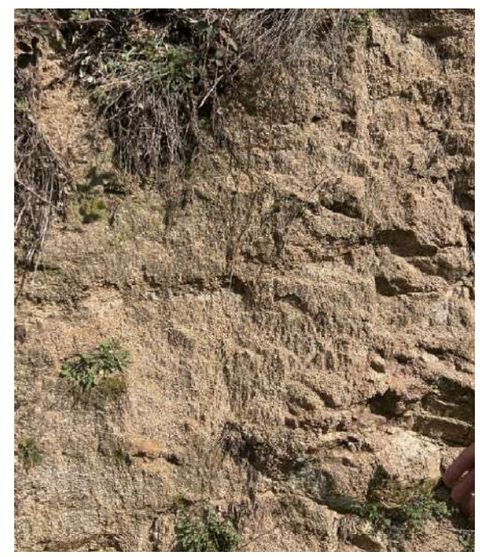
Fotografia 8

Annex 1. Reportatge fotogràfic

Fotografia 9

Fotografia 10

Fotografia 11



Fotografia 12

Annex 1. Reportatge fotogràfic

Fotografia 13

Fotografia 14

Fotografia 15

Fotografia 16

Annex 1. Reportatge fotogràfic

Fotografia 17

Fotografia 18

Fotografia 19

Fotografia 20

Annex 1. Reportatge fotogràfic

Fotografia 21

Fotografia 22

Fotografia 23

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEX NÚM. 2. SERVEIS EXISTENTS

1. Serveis existents

A continuació s'adjunta la documentació rebuda per part de les companyies de serveis, mitjançant la plataforma ACEFAT, en referencia als serveis existents a la zona d'estudi:

- Xarxa d'aigua
- Xarxa elèctrica
- Xarxa de gas
- Xarxa de telefònica

La informació rebuda de la plataforma no defineix cap servei existent en l'àmbit del projecte. La documentació segueix la següent pàgina.

Les dades aquí disposades són a mode orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs. Així mateix, les companyies es fan reserva sobre la seva situació exacta i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en què foren instal·lats.

Enfront al talús existeix la presència d'un punt de llum de 20 metres d'alçada que il·lumina el camp de futbol. El projecte preveu una partida de protecció del servei durant les obres.

No es té constància d'altres serveis municipals, havent fet la consulta al tècnic municipal.

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en adelante AGBAR) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de AGBAR al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por AGBAR no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a AGBAR o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por AGBAR.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con AGBAR para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección electrónica
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por AGBAR. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por AGBAR, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de AGBAR.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por AGBAR, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de AGBAR al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de AGBAR. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, AGBAR se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados.

Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.

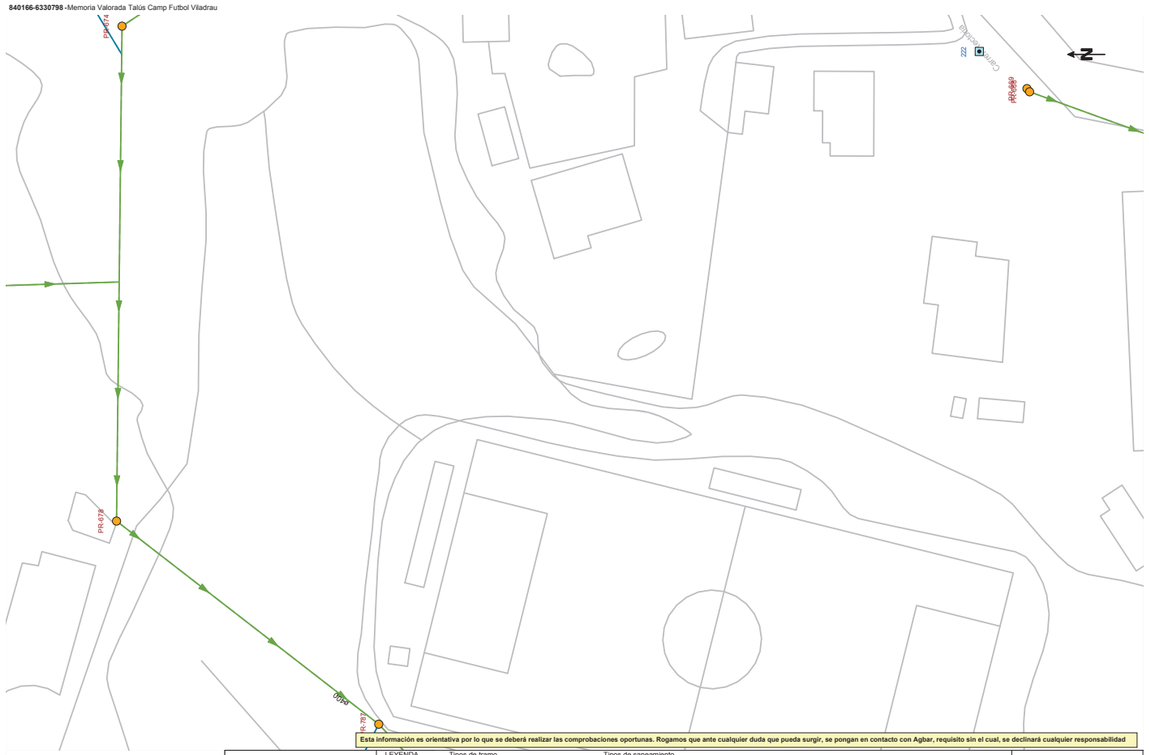
Las instalaciones subterráneas de AGBAR:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con AGBAR para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

840166-6330798 -Memoria Valorada Talús Camp Futbol Viladrau

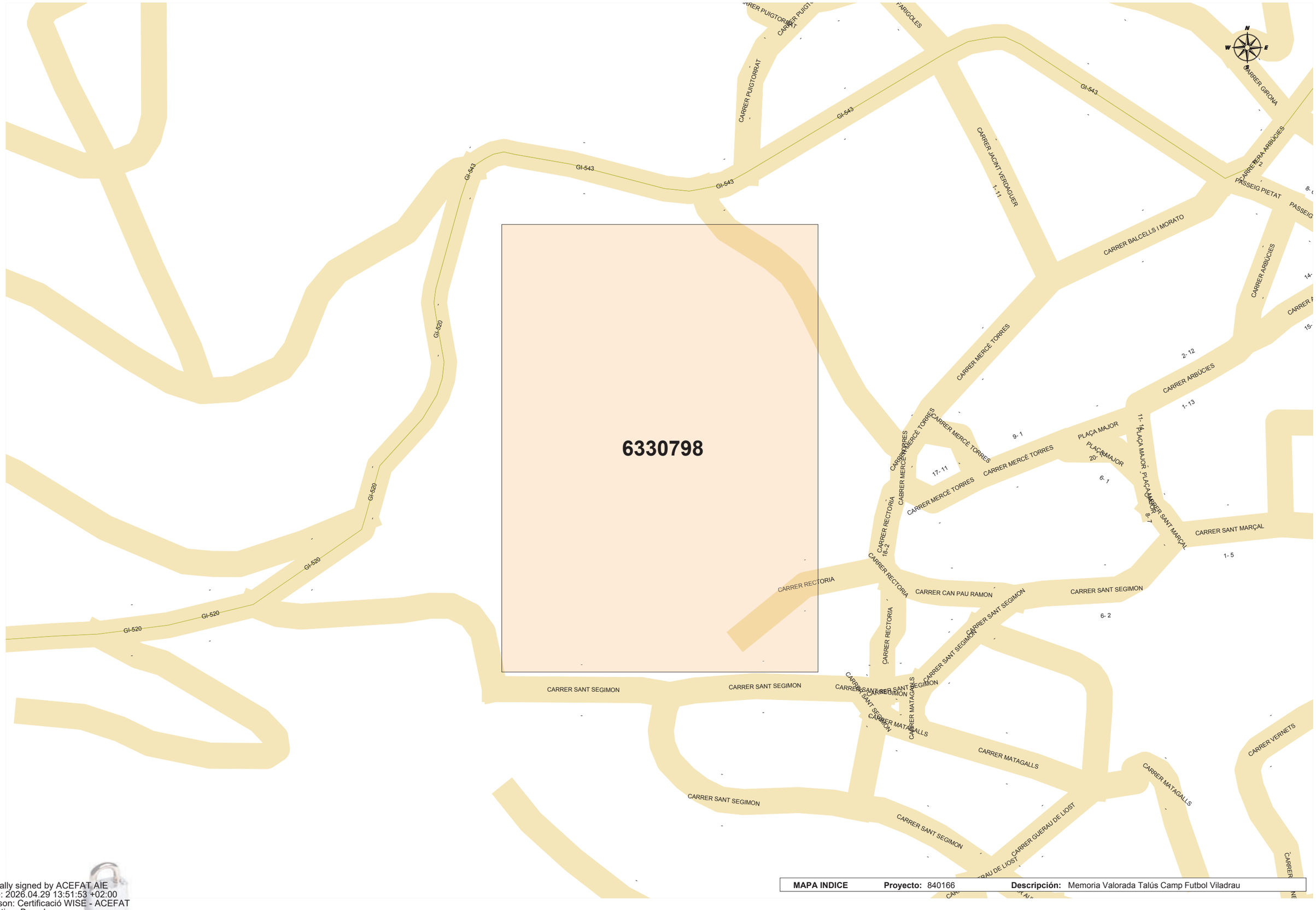


Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

Ajuntament de Viladrau	LEYENDA	Tipos de tramo: Red municipal / Colector; Red municipal estimada / Colector estimado; Tramo inicial; Impulsión	Tipos de saneamiento: en alta, en alta estimada, pluvial, pluvial estimada, residual, residual estimada, unitaria, unitaria estimada	Pozo de registro, Reja, Imbornal tipo, Pozo inicio de tramo, Salida de sistema, Aliviadero, Depósito, Estación de Bombeo	ESCALA: 1:500
Título Plano: RED ACTUAL DE SANEAMIENTO					FECHA: 29 de abril de 2026

Agbar

Digitally signed by ACEFAT User
Date: 2026.04.29 13:52:05 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



MAPA INDICE	Proyecto: 840166	Descripción: Memoria Valorada Talús Camp Futbol Viladrau

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2026.04.29 13:51:53 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en adelante AGBAR) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de AGBAR al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por AGBAR no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a AGBAR o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por AGBAR.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con AGBAR para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección electrónica
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por AGBAR. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por AGBAR, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de AGBAR.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por AGBAR, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de AGBAR al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de AGBAR. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, AGBAR se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados.

Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.

Las instalaciones subterráneas de AGBAR:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con AGBAR para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

Ref: 840166 - 20378357

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2026.04.29 13:51:51 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos referentes a este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 29/04/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:449146.26; Y:4633023.0

Ref: 840166 - 20378357

Plano: AFECTACIÓN BT

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2026.04.29 13:51:51 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos referentes a este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 29/04/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:449146.26; Y:4633023.0

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 840166 Plano: MAPA ÍNDICE

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 29/04/2026 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:449146.25Y:4633022.99

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

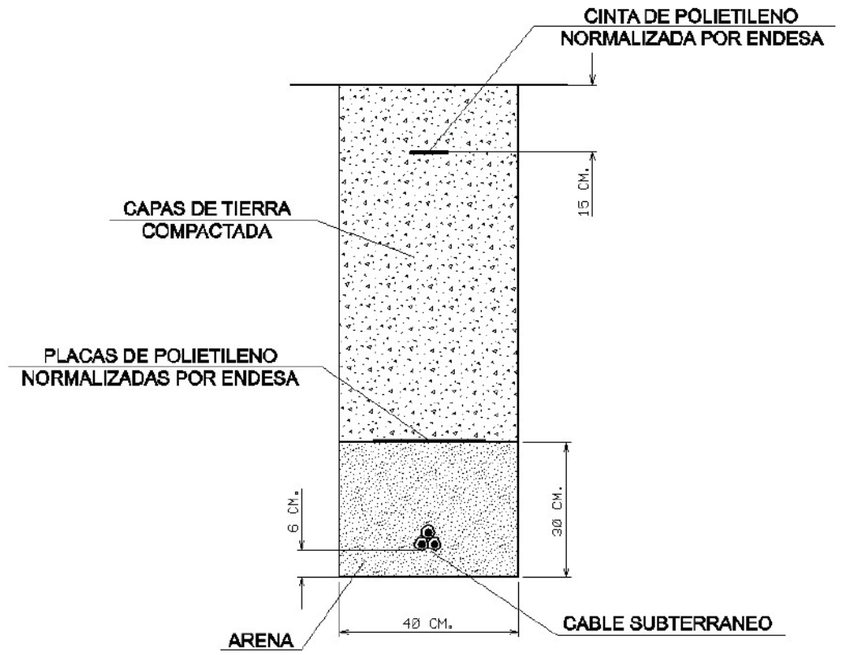
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 840166

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/04/2026, Ref: 840166, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 840166 - 20378380 - BT, 840166 - 20378357 - AT-MT

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 840166, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.

Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: …….

- Observaciones:…….

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

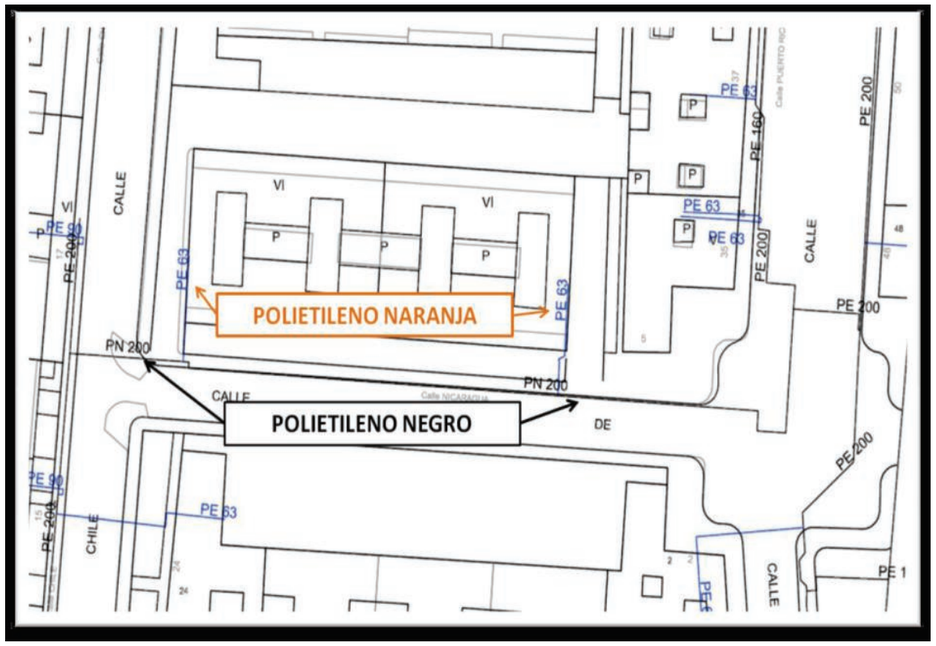
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:
  - Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*)*, correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

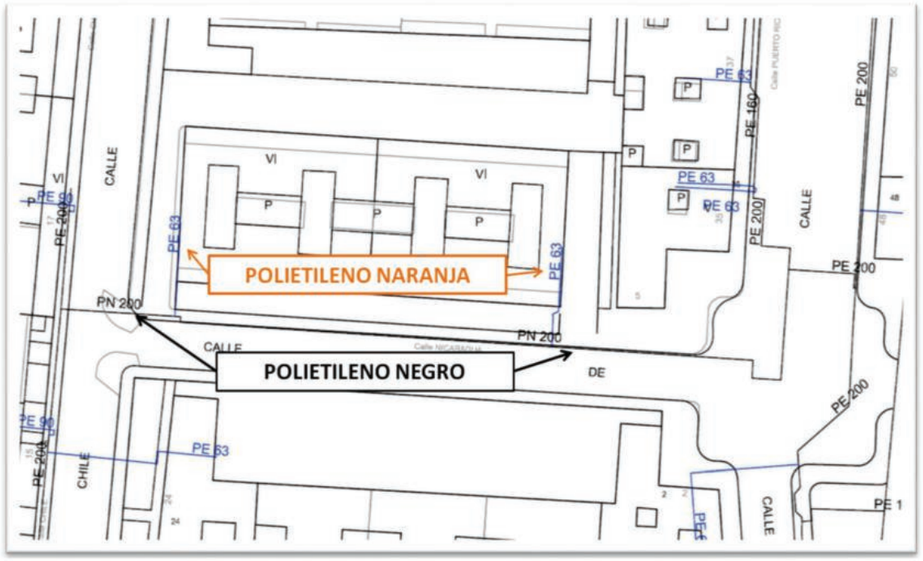
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

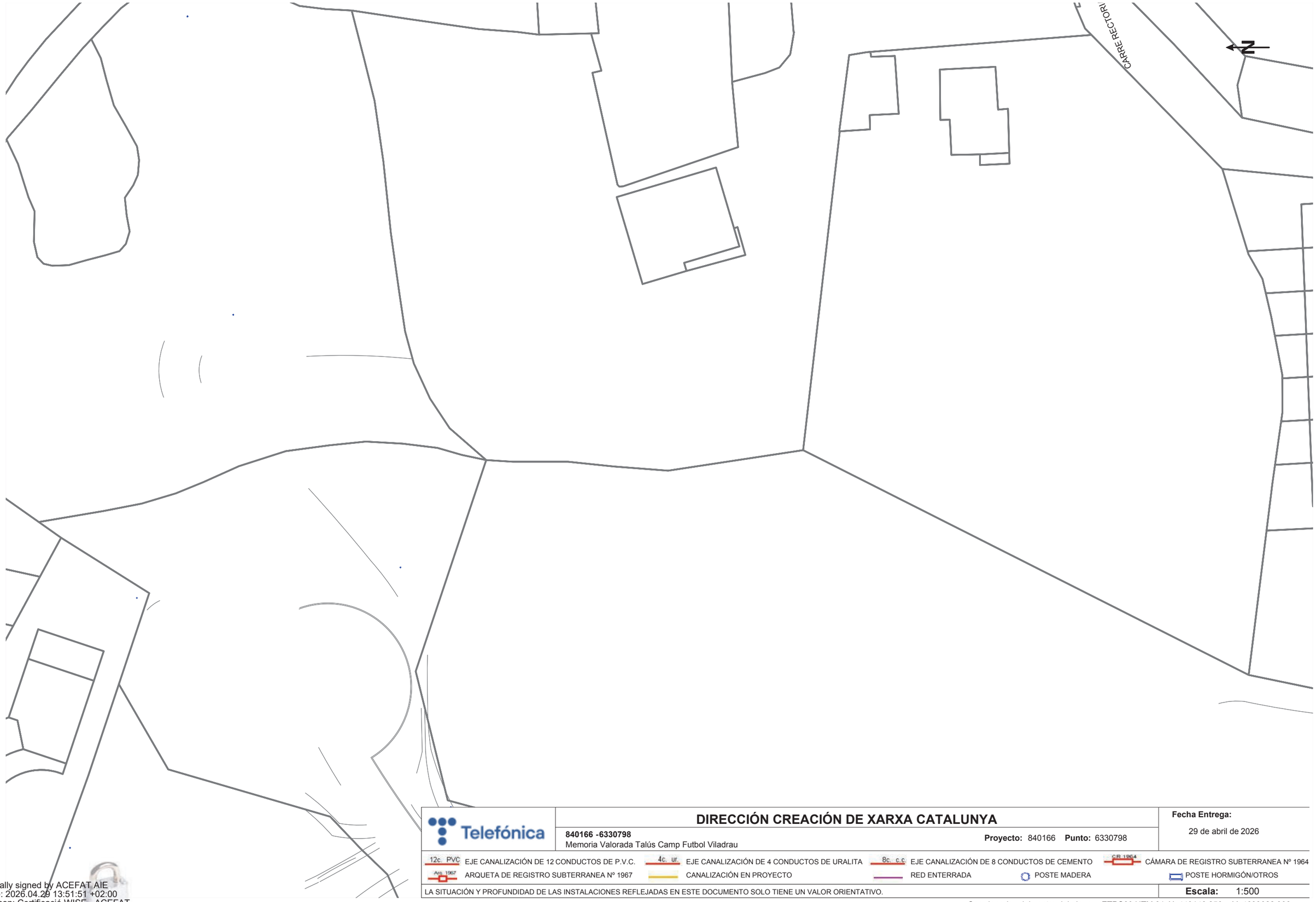
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

840166 -6330798
Memoria Valorada Talús Camp Futbol Viladrau

Proyecto: 840166 **Punto:** 6330798

Fecha Entrega:
29 de abril de 2026

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 449146.256 Y: 4633022.998

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2026.04.29 13:51:51 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/Referencia:

N/Referencia: 840166-20378359

Fecha: 29/04/2026

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(449146.256/4633022.998)
Projecte: 840166
Coordenades: 449146.256,4633022.998

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEX NÚM. 3. GESTIÓ DE RESIDUS

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE DEL PLA DE RESIDUS

L'objecte del present capítol és la redacció de l'estudi de Gestió de Residus de la construcció segons el prescrit en l'article 4 del Reial Decret 105/2008 i en el Real Decret 210/2018 (PRECAT20).

El present estudi de gestió de residus de la "Memòria valorada per a la reparació del talús esllavissat al camp de futbol municipal de Viladrau", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà amb aquests residus; d'acord amb les exigències de la normativa autonòmica, catalana i estatal.

1.2. PROCÉS D'ENDERROCS I GENERACIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

En aquest projecte es preveu:

1) Treballs d'esbrossada, tala i sanejament del talús per tal de retirar la vegetació existent, els arbres afectats per les actuacions i els materials inestables o potencialment despresables. Aquests treballs generaran principalment restes vegetals i terres barrejades amb elements vegetatius.

2) Operacions d'excavació, càrrega i transport de terres derivades dels treballs de sanejament del talús, de l'execució de la rasa per a la cuneta del camí i de la regularització puntual del terreny. Els materials sobrants seran classificats en funció de la seva naturalesa per determinar-ne la reutilització o la seva destinació final.

3) Desmuntatge i retirada d'elements existents afectats per les obres, incloent-hi la tanca metàl·lica existent formada per malla, pals i fonamentació. Els materials obtinguts es separaran segons la seva tipologia per facilitar-ne la valorització o correcta gestió.

S'han considerat els tipus següents:

- Residu vegetal procedent dels treballs d'esbrossada, tala i neteja del talús.
- Residu inert tipus terres i pedres procedents de les excavacions, sanejaments i regularització del terreny.
- Residu metàl·lic procedent del desmuntatge de la tanca metàl·lica a la corona del talús i els possibles elements de merma o rebuig dels materials metàl·lics de sosteniment del talús.
- Residu inert tipus formigó procedent de la demolició de la fonamentació de la tanca metàl·lica a la corona del talús.
- Residus varis d'embalatge dels materials transportats a l'obra.

Donada la naturalesa de l'obra, no s'han considerat residus no especials ni residus especials o potencialment perillós derivats de materials auxiliars utilitzats durant l'obra.

S'ha inclòs dins dels amidaments del pressupost el corresponent coeficient d'esponjament de les terres excavades per tal d'estimar correctament els volums de residus a gestionar.

Pel que fa als amidaments dels residus generats durant l'obra s'han utilitzat ratis per metre quadrat d'ús estàndard en la construcció.

1.3. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Segons lo indicat a la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs" de l'Agència de Residus de Catalunya, a continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☐	☒

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
5	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
6	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.	☒	☐
7	S'ha dissenyat l'estructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat?	☒	☐
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☒	☐

1.4. PROGRAMA DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS I RECURSOS DE CATALUNYA (PRECAT20).

L'objecte del Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya és definir el model de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya, establir els objectius i programar les actuacions i els instruments necessaris per a l'assoliment d'aquests objectius.

1) Els objectius transversals en la prevenció i gestió de residus per a l'any 2020 són els següents:

a) Reduir la petjada de carboni associada a la gestió de residus i a l'ús dels recursos a Catalunya en un 30% respecte de l'any base 2012.

b) Reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associats a la deposició, el tractament biològic i la combustió de residus municipals en un 30% respecte de l'any base 2012.

c) Incrementar l'eficiència de captació de biogàs dels dipòsits controlats fins a un 60%.

2) Els objectius de prevenció per a l'any 2020 són els següents:

a) Reduir, com a mínim, en un 15% en pes la generació primària total de residus de Catalunya, Municipals, industrials i de la construcció, respecte de l'any base 2010.

b) Reduir en un 50% en pes el malbaratament alimentari en els àmbits de la distribució al detall, la restauració, el servei d'àpats o càtering i l'àmbit domèstic respecte de l'any base 2010.

c) Reduir en un 90% en pes el consum de bosses comercials amb nanses d'un sol ús no compostables respecte de l'any base 2007.

3) Els objectius de gestió per a l'any 2020 són els següents:

a) Pel que fa a la gestió de tots els residus:

i) Incrementar la valorització global fins al 65% dels residus generats.

ii) Incrementar la quantitat de residus tractats prèviament abans de ser destinats a dipòsits controlats fins al 100% dels residus destinats a dipòsits controlats, sense perjudici del que disposa l'article 16.2 del Text refós de la Llei reguladora dels residus.

b) Pel que fa a la gestió de residus municipals:

i) Incrementar la recollida selectiva bruta fins al 60% dels residus municipals generats.

ii) Incrementar la preparació per a la reutilització més la valorització material fins al 55% dels residus municipals generats, per a les fraccions de paper, vidre, metall, plàstic, bioresidus i altres fraccions reciclables.

iii) Incrementar la valorització global fins al 70% dels residus municipals generats.

iv) Incrementar el tractament previ de la fracció resta fins al 100% de la fracció resta generada.

c) Pel que fa a la gestió de residus industrials:

i) Incrementar la preparació per a la reutilització més la valorització material fins al 64% dels residus industrials generats.

ii) Incrementar la valorització efectiva global fins al 70% dels residus industrials generats.

d) Pel que fa a la gestió de residus de la construcció i demolició, incrementar la valorització

global fins al 75% dels residus de la construcció i demolició generats.

e) Pel que fa a corrents de residus específics:

i) L'any 2020, un 5% en pes dels residus d'aparells elèctrics i electrònics recollits han de ser destinats a preparació per a la reutilització.

ii) A partir del 31 de desembre de 2020, s'han de recollir selectivament, com a mínim, el 55% dels residus de piles i acumuladors portàtils.

iii) L'any 2018, valoritzar materialment, com a mínim, un 80% en pes dels pneumàtics fora d'ús.

iv) L'any 2020, s'ha de valoritzar materialment un 100% en pes dels pneumàtics fora d'ús.

v) L'any 2020, la valorització global de residus d'envasos ha de ser com a mínim del 75% en pes.

vi) L'any 2020, s'han d'assolir els següents nivells de valorització global en pes en funció del material d'envasat: paper-cartró, 80%; metalls, 80%; vidre, 80%; plàstic, 50%; fusta, 70%.

L'aprovació del Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT) dona compliment a les previsions establertes en els articles 28 i 29 de la Directiva 2008/98/CE del Parlament europeu i del Consell, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades directives, i els articles 14.2 i 15 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

Entre d'altres, queda derogat el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, a excepció dels articles 2, 3, 4, els capítols III, IV i V, i la disposició derogatòria, les disposicions addicionals i les disposicions finals 1 i 3, que conserven la seva vigència.

El PRECAT20 té com a objectiu general determinar l'estratègia d'actuació de la Generalitat de Catalunya en matèria de prevenció i gestió de residus, sota la perspectiva de contribuir a l'obtenció i a l'ús eficient dels recursos i afavorint el desenvolupament d'una economia circular i baixa en carboni, que alhora sigui competitiva i generadora de noves activitats. Aquest objectiu general s'articula a través de 10 objectius estratègics:

1. Potenciar la gestió dels residus com a recursos.
2. Contribuir, des d'una perspectiva de cicle de vida, a la lluita contra el canvi climàtic i altres impactes associats a la gestió de residus i a l'ús de recursos.
3. Protegir el sòl com a medi bàsic i recurs de caràcter no renovable.
4. Reduir la generació de residus, impulsant la prevenció i particularment la reutilització.
5. Fomentar la preparació per a la reutilització de residus.
6. Incrementar la valorització del conjunt de residus, particularment la valorització material, des d'una òptica de l'economia circular i baixa en carboni.
7. Suprimir progressivament la disposició de residus valoritzables.
8. Impulsar el sector català dels residus com un referent tècnic, econòmic i legal.
9. Disposar d'una xarxa d'infraestructures de gestió de residus adaptada a les necessitats territorials, econòmiques i tècniques de Catalunya.
10. Fer transparent i sostenible econòmicament la gestió de residus.

1.5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Segons l'article 11.b) del Decret 89/2010, és obligació de la persona productora de residus, incloure en el projecte d'execució de l'obra, un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició, d'acord amb allò establert a l'art.4 del RD 105/2008 en la forma i amb el contingut establert en el model normalitzat que aprovi l'Agència de Residus de Catalunya.

A més, el productor de residus també té la obligació de complir amb les prescripcions de l'article 23 del Decret Legislatiu 1/2009.

D'acord amb el RD 105/2008 es presenta el present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme al que disposa l'article 4 d'aquest Decret, amb el següent contingut:

1. Identificació dels residus (segons Ordre MAM/7304/2002).
2. Estimació de la quantitat que es generarà (en T i m3).
3. Mesures de segregació "in situ".
4. Previsió de reutilització a la mateixa obra o altres emplaçaments (indicar quins).
5. Operacions de valoració "in situ".

6. Destí previst pels residus.
7. Instal·lacions per l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
8. Prescripcions pel plec de condicions tècniques particulars.

En base a aquest Estudi de gestió de residus, el contractista haurà d'elaborar el Pla de Gestió de Residus del present projecte. Aquest Pla ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en l'obra per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

El contractista serà el responsable de tots els residus que es generin a l'obra, incloent en aquest concepte els generats per totes les activitats que es desenvolupen en l'àmbit de la mateixa (activitats constructives, activitats d'enderroc, de control de qualitat, de supervisió, etc.).

El contractista haurà de mantenir, almenys durant 5 anys, la documentació que acrediti que els residus de la construcció i demolició realment produïts en les seves obres, han estat gestionats en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació per al seu tractament per gestors de residus autoritzats.

El contractista, posseïdor dels residus de l'obra, tindrà en compte els objectius generals de l'aplicació del Estudi de Gestió de Residus d'aquest projecte, que consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Aplicar els processos previstos de gestió, tractament o valorització dels residus generats segons la normativa vigent.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

  T 11- Deposició de residus inerts.

  T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

  V 11- Reciclatge de paper i cartró

  V 12- Reciclatge de plàstics

  V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

  V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

El contractista haurà de mantenir, almenys durant 5 anys, la documentació que acrediti que els residus de la construcció i demolició realment produïts en les seves obres, han estat gestionats en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació per al seu tractament per gestors de residus autoritzats.

TIPOLOGIES DE RESIDUS

En els treballs de construcció, es troben, principalment, tres tipologies de residus:

- Especials: Els residus classificats com perillosos per la normativa bàsica de l'estat i per la normativa comunitària (Llei 10/1998)
- No especials: Els residus no classificats com especials o com inerts.
- Inerts: Són residus que no experimentes transformacions físiques, químiques o biològiques significatives. Els residus inerts no són residus solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament de cap altra manera, ni son biodegradables, ni afecten negativament les altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que contaminin el medi o perjudiquin la salut humana.

MESURES DE SEGREGACIÓ IN SITU PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SEL.LECCIÓ)

En base a l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i enderroc hauran de separar-se en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 T.
- Maons, teules i ceràmiques: 40 T.
- Metalls: 2 T.
- Fusta: 1 T.
- Vidre: 1 T.
- Plàstics: 0,5 T.
- Paper i cartró: 0,5 T.

Mesures emprades (es marca la casella segons lo aplicat) :

- Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos
- Enderroc separatiu / segregació en obra nova (ex: petris, fusta, metall, plàstic + cartró + envasos, orgànics, perillosos, etc...). Només en el cas de superar les fraccions establertes en l'article 5.5 del RD 105/2008.
- Enderroc integral o recollida de brossa en obra nova "tot barrejat", i posterior tractament en planta.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderroc dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació a origen, el posseïdor podrà encarregar la separació de racionament a una gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderroc externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de l' instal·lació documentació acreditativa de que aquest ha complert, en nom seu, la obligació anteriorment esmentada. Es preveu que la gestió de residus la realitzi una planta especialitzada En aquest cas es preveu separar tots els elements possibles en origen, però la quantitat final serà molt reduïda.

INSTAL·LACIONS, DIPÒSITS O ABOCADORS DE RESIDUS

Cal definir i disposar d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus.

Una obra té dos tipus de gestió de residus: la gestió dins de l'obra i la gestió fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Es recomana que la gestió de separació selectiva de l'obra sigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials, que han d'anar separats de la resta.

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti amb els amidaments i preus unitaris previstos en el Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus. El Contractista deurà tenir en compte en el seu Pla de gestió de residus de construcció i demolicions les activitats d'obra que generin potencialment residus amb afectació ambiental i que es descriuen a continuació.

TAULA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		a continuació. ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T.
	Especials	☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐contenidor per metall ☐contenidor per fusta ☐contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		abocador: (kg):0 (m3):0 Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg):0 (m3):0
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

fusta	ferralla	Paper i cartró	plàstic	cables elèctrics

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Especials 	A l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte el símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials

Les opcions externes de gestió són:

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	Reciclatge					
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	√ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	□ Instal·lació de gestió de residus especials					

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus: http://residus.gencat.cat/ca/inici/

Els dipòsits o abocadors més propers a l'àmbit de les obres, que poden ser utilitzats són els següents:
http://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/tractament_final/disposicio/diposit_controlat_de_residus_de_la_construccio

Es considera que les següents dues instal·lacions són adients per proximitat, quedant a menys de 20 km de distància de la zona d'obres.

INSTAL·LACIÓ

Nom			
PLANTA DE RECICLATGE DE SEVA (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT)			
Estat	**Codi Gestor**	**Tipus de residu gestionat**	**Adreça física**
En servei	E-1774.18	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. 16 PEDRERA FITÓ, PARC.4 I 10 08553 SEVA
Telèfon	**Fax**	**Email**	**Web**
938810595			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular	
RESTAURACIONS AMBIENTALS CATALANES, SL	
Adreça	**Telèfon**
C/ DE DALT, 5 08553 SEVA	937436178

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y

INSTAL·LACIÓ

Nom			
PLANTA DE RECICLATGE D'ARBÚCIES			
Estat	**Codi Gestor**	**Tipus de residu gestionat**	**Adreça física**
En servei	E-980.07	ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. 15 EL VENTAIOL, PARC. 13 17401 ARBÚCIES
Telèfon	**Fax**	**Email**	**Web**
972860536			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular	
ARIDS I RECICLATGES VALL D'ARBUCIES, SL	
Adreça	**Telèfon**
C/ CASTELL, 66 17401 ARBÚCIES	972860536

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	459941	4630693

1.6. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Desprès del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en el traspàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació. Els productes químics inorgànics que contenen substancies perilloses, fitosanitaris, pesticides..., necessiten una fitxa de seguretat per a la seva gestió.
- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase 'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta, de mides 10x10 cm mínim, dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà l'etiquetatge de cada residu.

El Real Decreto 97/2014 que modifica ell Real Decreto 551/2006, en relació al transport de matèries perilloses per carretera a l'estat espanyol defineix ADR com "Aquellas materias y objetos cuyo transporte por carretera está prohibido o autorizado exclusivamente bajo las condiciones establecidas en el ADR o en otras disposiciones específicas."

En cas de ser residu no ADR l'etiquetatge inclourà la següent informació:

- PRODUCTOR
- DIRECCIÓ I TELÈFON PRODUCTOR
- DATA D'ENVASAMENT
- DENOMINACIÓ DEL RESIDU
- CODI CER
- PICTOGRAMES

En cas de ser residu ADR l'etiquetatge inclourà la següent informació:

- ETIQUETES DE PERILL SEGONS L'ADR DEPENENT DE LA PERILLOSITAT
- DEL RESIDU (10cmx10cm mínim):
- PERILLOSITAT DEL RESIDU
- CADA BIDÓ PORTARÀ EL SEGÜENT MARCAT:
- UN(SEGUIT DEL Nº ONU CORRESPONENT)
- EL SOBREEMBALATGE (FILM, RETRACTIL…) PORTARÀ L' INDICACIÓ "SOBREEMBALAJE", també en francès,alemany i anglès.(sure embalage overpack)
- Els envasos de més de 450L, portaran les etiquetes de perill ambdós costats.

Les condicions de la càrrega dels bidons seràn les següents:

- BIDONS BEN TANCATS
- SISTEMES DE TANCAMENT EN BON ESTAT
- ABSÈNCIA DE DEFORMACIONS
- PALETS EN BONES CONDICIONS
- BIDONS HOMOLOGATS (ADR)
- CORRECTE RETRACTILAT
- ABSÈNCIA DE VESSAMENTS

La documentació a portar els vehicles de transport de residus NO ADR

- FULL DE SEGUIMENT
- ALBARÀ DE TRANSPORT
- ITV
- AUTORITZACIÓ DE TRANSPORT DE RESIDUS

La documentació a portar els vehicles de transport de residus ADR

- FULL DE SEGUIMENT
- ALBARÀ DE TRANSPORT
- ITV
- CERTIFICAT ADR CONDUCTOR (vehicles de PMA>3.500 kg)
- CERTIFICAT ADR VEHICLE (cisternes)
- CARTA DE PORT
- INSTRUCCIONS ESCRITES

- LLISTA DE COMPROVACIONS (cisternes) no obligatori

En general:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscs que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

1.7. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR, CODIFICATS SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS PUBLICADA PER ORDRE MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRER O LES SEVES MODIFICACIONS POSTERIORS.

Segons la ORDEN MAM/304/2002, es determina la classificació dels residus procedents dels treballs de construcció, urbanització, enderroc, etc. mitjançant codis de sis xifres (codis CER/LER).

A cada residu li correspon un codi de sis xifres, segons el qual, les dos primeres xifres fan referència al capítol i les dues següents al subcapítol corresponents en la llista de classificació de residus inclosa en la ORDEN MAM/304/2002.

Els residus procedents de la construcció estan inclosos dins el capítol 17. Residus de la construcció i demolició.

Tots els codis marcats amb un "*" indica que es tracta d'un residu especial.

A continuació s'identifiquen dos categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD):

RCDs de Nivell I.- Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, essent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs de les obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCDs de Nivell II.- Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de l'enderroc, de la reparació domiciliaria i de la implantació de serveis.

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a altres matèries amb les que entren en contacte de forma que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els de les obres menors de construcció i reparació domiciliaria sotmeses a llicència municipal o no.

Segons el programa general de Prevenció i Gestió de Residus i recursos de Catalunya 2020 (PRECAT20), abans de 2020 la quantitat de residus no perillosos de la construcció i demolició destinats a preparació per a la reutilització, reciclatge i altra valorització material, amb exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 170504 de la llista de residus, haurà d'assolir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

Els residus generats seran tant sols els marcats a continuació de la Llista Europea establerta en la Ordre MAM/304/2002. Si l'estimació de la quantitat prevista de generació per a cadascuna de les fraccions no supera els valors definits en l'article 5, apartat 5, del RD 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, es realitzarà la segregació i gestió, com a mínim, de residus inerts, residus no especials i de residus especials.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'han de quantificar per tipologies i fases d'obra.

- Els residus s'han d'estimat en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'han codificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

1.8. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ A L'OBRA, EN TONES I METRES CÚBICS.

Al final d'aquest annex s'adjunten en forma de taula una estimació de la quantitat de cada tipus de residu que generarà a l'obra, en tones i en metres cúbics.

Els amidaments realitzats provenen de la informació del projecte, essencialment plànols, i de les dades estimades de la situació actual de la ubicació de l'obra.

1.9. CERTIFICAT DE GESTIÓ

La persona gestora de residus de la construcció i demolició ha d'estendre al posseïdor que li lliuri residus de la construcció i demolició, un cop acabada l'obra, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts. En aquest certificat hi ha de constar la identificació de l'obra.

La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió de residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

En cas que el present estudi de gestió de residus i en el corresponent pla de gestió s'hagi previst la

reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió.

Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant els serveis tècnics del mateix ajuntament o bé mitjançant empreses acreditades externes.

1.10. VALORACIÓ ECONÒMICA

Tal i com prescriu l'article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició" en l'apartat 1r a), punt 7è, en el qual diu que l'Estudi de Gestió de residus haurà de contenir una valoració del cost previst de la gestió de residus de construcció i demolició que ha de formar part del pressupost del projecte en el capítol independent.

El Pressupost del de la gestió de residus de construcció i enderroc queda incorporat dins el projecte global de l'obra, en un capítol independent al document núm. 4 del pressupost.

1.11. CÀLCUL DE LA FIANÇA

Tal com estableix l'apartat 3 de la disposició derogatòria única del RD 210/2018 (PRECAT20), segons l'article 11.c) del Decret 89/2010 (PROGROC), és obligació de la persona productora de residus de la construcció i demolició, presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

L'import del dipòsit es fixa, per a tots els residus de la construcció i demolició, en 11€/tona de residus previstos en aquest estudi de gestió, amb un mínim de 150 euros.

Aquest dipòsit té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora s'efectua d'acord amb la normativa vigent.

Aquesta obra no està sotmesa a llicència per a ésser una obra municipal, i per tant no és necessari efectuar cap fiança.

2. PLÀNOLS

Els plànols queden definits al document núm. 2 del present projecte.

3. PRESSUPOST

El pressupost d'execució material per a la gestió de residus en aquest projecte és de QUATRE MIL CINC-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (4.562,50 €).

Dintre del Pressupost d'Execució Material de les obres del projecte s'ha inclòs un capítol independent per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifiquen els amidaments i les partides unitàries d'aquest cost previst per a la gestió de residus.

4. PLEC DE CONDICIONS

4.1. OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus (E.G.R.) de la construcció i demolició comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Gestió de Residus del Contractista com a document contractual de la gestió organitzativa de la producció de residus (Planificació, Organització, Execució i Control de totes les activitats) de l'obra, les diferents mesures a emprar per a la reducció dels residus (Mitjans Auxiliars, Sistemes de Classificació dels residus), l'execució i implantacions provisionals de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries per a la classificació i selecció a l'obra dels materials considerats inerts, especials i no especials, per al seu reciclatge, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les fitxes i sistemes de control que hauran de controlar el transport al monodipòsit o lloc d'utilització i la gestió realitzada amb l'identificació dels transportistes i gestors autoritzats.

4.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, de 1 de febrer, sobre ''OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures per gestionar els residus i procediments per tal de reduir-los reutilitzar-los o gestionar-los dintre o fora de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es vagin a generar en l'obra, la seva avaluació i codificació d'acord a la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; les operacions de reutilització, valoració o eliminació al que seran sotmesos els residus generats en obra.
- Plec: Les prescripcions, normes legals i reglamentaries aplicables, del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, en relació amb els aplecs, manipulació, separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
- Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició de les zones proposades per a la classificació prèvia en obra dels residus de construcció i demolició.
- Amidaments: De totes les unitats o elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.
- Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat, i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4.3. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

D'acord amb l'article 2 del R.D. 105/2008, de 1 de febrer, s'estableix la definició de les parts que, als efectes d'aquest real decret, intervenen i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als seus continguts:

1. Controlar els residus de construcció i demolició en totes les fases de les obres.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.

3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal de adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.

4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació amb instruccions col·lectives als treballadors respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors

ambientals al treball, tots relacionat amb la fase de producció de residus de construcció i demolició.

4.4. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Complementàriament als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor deurà d'incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si es el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :

- L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).
- Plànols, si es el cas, de les instal.lacions previstes per l'aplec , manipulació , separació dels residus dintre de l'obra.
- Les prescripcions que son d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si es el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.
- Una valoració, si es el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

També haurà de disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han segut gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació d'eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord als criteris establerts en aquest R.D.

4.5. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Constructor:

- La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

El Contractista deurà presentar a D.F. i/o a l'Ajuntament de Viladrau (promotor de les obres) un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 l'article 5 del RD 105/2008. Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut del Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra. Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra. En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per sí mateix , restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

4.6. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut en obra serà als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució. El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms. Dintre de les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i demolicions, per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, a on es tingui previst les separacions de les fraccions dels residus en la pròpia obra, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL.LACIONS i dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació a monodipósit dels residus i deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i zones de classificació i separació dels residus les persones autoritzades. A més a més, el Coordinador de Seguretat i Salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament".

4.7. DIRECTOR D'OBRA

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Director d'Obra:

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Tindrà les següents competències:

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

- Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvolupi l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El Contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del Director de les obres.

- Verificar l'influencia de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
- Disposar de la documentació, a exigir al Contractista, que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de valoració o de eliminació per al seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
- Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptius.
- Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i certificats que foren perceptius.

4.8. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'EGR, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa estatal:

1. *Font: Agència Residus de la Generalitat de Catalunya:*

http://residus.gencat.cat/es/consultes_i_tramits_-_nou/normativa/normativa_estatal_en_materia_de_residus/

2. *Leyes*

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 5/2013,de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  1. Modifica el articulo tercero de Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
  1. Deroga la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
  2. Deroga el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.
  3. Modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  4.Modificada en su articulo tercero por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  5.Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio
  6.Modificada por la Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono.
  1. MODIFICA el artículo 2.1.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
  1. MODIFICADO por la Ley 6/2010.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Real Decreto-Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
  1. DEROGADA por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
  1.MODIFICADA por Orden AAA/1783/2013 de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 d'abril.

3. <u>Reales Decretos</u>

- Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores..
- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20).
- Real Decreto 209/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PINFRECAT20).
- Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.
- Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- 1. Corrección del Real Decreto 20/2017
- 2. Modificado por Orden PCI/824/2018
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- Real Decreto 710/2015,, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
  1.MODIFICA el Real Decreto 106/2008
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
  1.DEROGA parcialmente el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1086, básica de residuos tóxicos, aprovada por el Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
  2.MODIFICA la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.
  1. MODIFICA el Reglamento de desarollo parcial de la Lei 26/2007, de 23 d'octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobada por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre,
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
  1. DEROGA el Real Decreto 208/2005,de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 894/2013, de 15 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.
  1.MODIFICA el Real Decreto 1528/2012
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
  1.DEROGA el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
  2.DEROGA el Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.
  1. MODIFICADO por Real Decreto 894/2013
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
  1.Corrección de errores del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el
- Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. Corrección de errores BOE 283, 23.11.2010.
  1. MODIFICA el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos aprobado por el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
  2. MODIFICA el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
  3. MODIFICA el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
  4. MODIFICA el Real Decreto 653/2003, de mayo de 2003, sobre incineración de residuos.
  5. MODIFICA el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrònicos y la gestión de sus residuos.
  6. MODIFICA el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
  7. MODIFICA el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
  8. MODIFICA el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
  9 . MODIFICA el Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación,aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.
- Real Decreto 40/2009, de 23 de enero, por el que se determinan los valores a aplicar para la financiación de los costes correspondientes a la gestión de los residuos radioactivos y del combustible gastado, y al desmantelamiento y clausura de instalaciones.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por la que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. BOE 308, 23.12.2008; Corrección de errores BOE 73, 26.03.2009.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
  1. DEROGA el Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.
  2. DEROGA el Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.
  3. DEROGA el artículo 13 y anexo VIII del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
  4. DEROGA el artículo 4 y el anexo B de la Orden de 30 de junio de 1998 por la que se modifican los anexos I, III, V y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1795/2008, de 3 de noviembre, por el que se dictan normas sobre la cobertura de la responsabilidad civil causados por la contaminación de los hidrocarburos para combustible de los buques.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 943/2010.
  2. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.
  3. MODIFICADO por el Real Decreto 710/2015.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  1. MODIFICA el Real Decreto 314/2006.
- Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 1371/2007.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 251/2006, de 3 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el Programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales, en lo que se respecta a los análisis confirmatorios de las muestras de sustancias empleadas en la alimentación animal.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrònicos y la gestión de sus residuos.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.
  2. DEROGADO por Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
  1.MODIFICADO el annexo I por la Orden PRA/1080/2017
- Real Decreto 653/2003, de 30 mayo de 2003, sobre incineración de residuos.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
  1. DEROGA el Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
  2. DEROGA la disposición adicional primera del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
  3. DEROGA los artículos 3, 8 y 9 de la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, aprobada por el Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010
  2. MODIFICADO por la Orden PRE/2012, de 27 de febrero, por la que modifica el anexo II del Real Decreto 1383/2002 de 20 de diciembre, sobre gestión de vehiculos al final de su vida útil.
  3. MODIFICADO por el Orden PRE/26/2014
- Real Decreto 1416/2001, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo.
- Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
  1. MODIFICADA por el Real Decreto 338/2014, de 9 de mayo
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecucion de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de Ley 20/1986, de 14-5-1986 (RCL 1986\1586), de régimen jurídico básico, aprobado por Real Decreto 833/1988, de 20-7-1988 (RCL 1988\1659).
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. BOE núm. 133, de 5.6.95. Modificado (anexo I) por Orden de 13 de septiembre de 1995. BOE núm. 224, de 19.9.95. Modificado (anexo I) mediante Orden de 21 de febrero de 1997.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88. Artículos que son legislación básica 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 46, 47 y Anexo I. Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.
  2. DEROGADA parcialmente por el Real Decreto 180/2015

4. <u>Ordenes</u>

- Orden PCI/824/2018, de 31 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- Orden APM/206/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el fuel recuperado procedente del tratamiento de residuos MARPOL tipo c para su uso como combustible en buques deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/205/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el aceite usado procesado procedente del tratamiento de aceites usados para su uso como combustible deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/189/2018, de 20 de febrero, por la que se determina cuando los residuos de producción procedentes de la industria agroalimentaria destinados a alimentación animal, son subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden PRA/1080/2017,de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- 1.MODIFICA el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden INT/2535/2015, de 11 de noviembre, sobre cumplimiento de las obligaciones de registro documental e información por los centros autorizados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil.
- Orden HAP/369/2015, de 27 de febrero, por la que se aprueba el modelo 586 "Declaración recapitulativa de operaciones con gases fluorados de efecto invernadero", y se establece la forma y procedimiento para su presentación, y se modifican las claves de actividad del impuesto recogidas en el anexo III de la Orden HAP/685/2014, de 29 de abril, por la que se aprueba el modelo 587 "Impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero. Autoliquidación" y se establece la forma y procedimiento para su presentación.
- Orden PRE/26/2014, de 16 de enero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.

- Orden INT/2535/2015, de 11 de noviembre, sobre cumplimiento de las obligaciones de registro documental e información por los centros autorizados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 d'abril.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden PRE/2012, de 27 de febrero, por la que modifica el anexo II del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Orden PRE/156/2009, de 30 de enero, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles, BOE 31, 5.02.2009.
- Orden INT/624/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil
- Orden PRE/468/2008,de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden INT/249/2004, de 5 de febrero por la que se regula la baja definitiva de vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, BOE 43, 19.02.2002.
- Orden 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- Orden 21-10-1999 que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- Orden de 18 de abril de 1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.

5. <u>Resoluciones</u>

- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Resolución de 6 de febrero de 2009, de la Dirección General de Calidad Y Evaluación Ambiental, por la que se publica el Protocolo general, entre el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y la Generalitat de Cataluña, para el apoyo actuaciones del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda y la Agencia de Residuos de Cataluña para el cuatrienio 2008-2011.
- Resolución de 6 de febrero de 2009, de la Dirección General de Calidad Y Evaluación Ambiental, por la que se publica el Convenio de colaboración por el que se establecen las actuaciones a realizar en 2008 en desarrollo del Protocolo general entre el Ministerio de

Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y la Generalitat de Cataluña, para el apoyo de actuaciones del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda y la Agencia de Residuos de Cataluña para el cuatrienio 2008-2011.

- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
  Resolución de 8 de octubre de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso, 2001-2006.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaria General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006.
- Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenils (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010)
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda por el que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000).
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Recuperación de Suelos contaminados

5. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Amb caràcter General:

Prescripcions a incloure en el plec de condicions tècniques del projecte, amb relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc a l'obra.

Gestió de residus de construcció i enderroc:

Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant-se la seva identificació segons la Llista Europea de Residus publicada per la Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials també homologats.

Certificació dels mitjans utilitzats:

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors utilitzats, així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades.

Neteja de les obres:

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i el seu entorn tant de brossa i runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a què l'obra presenti bon aspecte.

6. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Prescripcions a incloure en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte (es marquen aquelles que siguin d'aplicació a l'obra):

- Per als enderrocaments: es realitzaran actuacions prèvies tals com fitacions, apuntalaments, estructures auxiliars, etc…, per a les parts o elements perillós, referits tant a la pròpia obra com als edificis confrontants. Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valuosos (ceràmics, marbres, etc...) Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteries i altres elements que ho permetin.

- El dipòsit temporal dels enderrocs, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³, contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en apilaments, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

- El dipòsit temporal per *RCDs (fustes, plàstics, metalls, ferralla, etc …) que es realitzi en contenidors o apilaments, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.

- Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector d'almenys 15 cm al llarg de tot el seu perímetre. En els mateixos haurà de figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envasi i el nombre d'inscripció en el registre de transportistes de residus, creat en l'art. 43 de la Llei 5/2003 de 20 de març de Residus de la CAM. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i magatzematge de residus.

- El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateix. Els comptadors romandran tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la qual presten servei.

- En l'equip d'obra hauran d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.

- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres…), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les quals és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs adequats. La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.

- S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, etc …) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi ambient, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestor Autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits en el Registre pertinent. Es durà a terme un control documental en el qual quedaran reflectits els avals de retirada i lliurament final de cada transport de residus.

- La gestió tant documental com a operativa dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderrocament o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos, etc...) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.

- Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre *MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per poder considerar-los com a perillós o no perillosos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 d'1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral sobre aquest tema.

- Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com a enderrocs.

- S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors d'enderrocs amb components perillosos.

- Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en cubes

d'altura no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

6.1. CONDICIONS ECONÒMIQUES

L' Art. 4,a), punt 7º del R.D. 105 / 2008, de 1 de febrer, senyala que s'ha d'incloure al Estudi de Gestió (E.G.R.) una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions (E.G.R), haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al Quadre de Preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments i valoració recollides en el pressupost de l'E.G.R son estimatius i podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució dels controls i criteris de reutilització dels residus continguts en l'E.G.R. A aquests efectes, el pressupost del P.G.R. haurà d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

6.2. CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

- L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
- Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
- El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
- Per a la càrrega i transport de les terres no reutilizables a l'obra (CODI 170504) s'ha inclòs dintre dels amidaments del pressupost un coeficient d'esponjament d'un 25%.

6.3. RESIDUS ESPECIALS:

- Els residus especials sempre s'han de separar.
- Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
- Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
- Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
- El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
- Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
- Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

6.4. TRANSPORT A L'OBRA:

- Es defineix com el transport de terres i material d'excavació o del rebaix, entre dos punts de la mateixa obra i lloc d'ús, o entre dues obres.
- Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la Direcció de l'Obra.
- L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
- Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la Direcció de l'Obra.

- Aquesta partida d'obra no està prevista com de gestió de residus, sinó que està inclosa en cada partida d'obra d'excavació en esbrossades, terres vegetals, desmunts, rebaix i rases, dintre del Pressupost de Execució Material de Projecte.

6.5. TRANSPORT A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

- S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la Direcció de l'Obra no accepti com a útils, o siguin sobrants.
- El transportista ha de lliurar un certificat O FULLA DE SEGUIMENT per a cada servei, on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

6.6. DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu. El Contractista organitzarà i modificarà les vagades que siguin necessàries, les condicions a l'obra per tal de garantir aquesta classificació.

6.7. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó CER 170101 (formigó) >= 80 t
- Metall CER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta CER 170201 (fusta) <= 1 t
- Plàstic CER 170203 (plàstic) >= 0.5 t
- Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró) >= 0.5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

Si es fa la separació selectiva en obra:

- Inerts CER 170504 (terra i pedres diferents dels especificats en el codi 170503 que no contenen substàncies perilloses)
- Inerts CER 170504' (terra i pedres diferents dels especificats en el codi 170503 que no contenen substàncies perilloses, i inclou elements vegetals)
- Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

- No especials CER 170407 (residus barrejats de construcció i demolició que contenen metalls barrejats i no contenen substàncies perilloses)
- Especials CER 1302 altres residus de construcció i demolició que contenen olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants, que contenen substàncies perilloses

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

6.8. Condicions del procés d'execució

TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte i el que determini el gestor corresponent del dipòsit de residus autoritzat. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

6.9. Unitats i criteris d'amidament

L'amidament es determinarà segons els criteris establerts al quadre de preus i al plec de condicions tècniques particulars de les unitats d'obra de transport i disposició de residus.

6.10. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

El projecte no preveu una unitat d'obra de classificació de residus donada la naturalesa dels residus generats, fàcilment identificables.

M3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la Direcció de l'Obra.

Tots els possibles canvis de situació i ubicació dels contenidors o pasteras en la zona de classificació dels residus seran a càrrec del Contractista.

Altrament, el temps d'espera dels camions pel servei de transport dels residus es considera repercutit en el preu del servei de recollida, i sense cap dret a reclamació per part del Contractista.

6.11. DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

S'abonarà diferent segons el tipus de residu i la unitat de medició vindrà especificada al pressupost.

M3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent; inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

6.12. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs com una dintre d'un capítol independent, i s'abonarà amb certificacions mensuals, d'acord amb les partides, amidaments i Quadre de Preus contemplades en el pressupost del Pla de Gestió de Residus que presenti el Contractista, que sigui aprovat pel Director de l'Obra i acceptat pel promotor.

En qualsevol cas, el pressupost de gestió de residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

Document firmat electrònicament a la memòria, veure document núm. I.

L'autor del projecte,

Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d'Enginyeria

MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE VILADRAU
ANNEX GESTIÓ RESIDUS, AMIDAMENTS

								P2RA-IQF9		P2RA-IQFD		P2RA-IQFB		P2RA-IQFM		P2RA-IQFO	
Codi CER	Residu	Tipologia	Volum m3/m2 construit	Densitat T/m3	Volum projecte	Volum(m³)	Massa(T)	Volum(m³) INERT TERRES I PEDRES	Massa(T) INERT TERRES I PEDRES	Volum(m³) INERT DESBROSSADA	Massa(T) INERT DESBROÇADA	Volum(m³) INERT ARBRAT	Massa(T) INERT ARBRAT	Volum(m³) INERT FORMIGÓ	Massa(T) INERT FORMIGÓ	Volum(m³) NO ESPECIAL BARREJAT	Massa(T) NO ESPECIAL BARREJAT
A.1 RCDs Nivell I																	
	TERRES I PETRIS D'EXCAVACIÓ																
170504	Terra i pedres diferents dels especificats en el codi 170503, que contenen barreja d'elements vegetals i no contenen substàncies perilloses.	Inert	x	1,6	55,391	55,391	88,626	55,391	88,626	x	x	x	x	x	x	x	x
200201	Residus biodegradables generats per la desbrossada	Inert	x	0,75	32,319	32,319	24,239	x	x	32,319	24,239	x	x	x	x	x	x
200201	Residus biodegradables generats per la tala d'arbrat	Inert	x	0,9	60	60,000	54,000	x	x	x	x	60,000	54,000	x	x	x	x
17 04 05	Ferro i acer	No Especial	x	7,85	0,145	0,145	2,277	x	x	x	x	x	x	x	x	0,145	2,277
17 01 01	Formigó	Inert	x	2,4	0,324	0,324	1,555	x	x	x	x	x	x	0,324	1,555	x	x
SUMA						**147,710**	**166,865**	**55,391**	**88,626**	**32,319**	**24,239**	**60,000**	**54,000**	**0,324**	**1,555**	**0,145**	**2,277**

Codi CER	Residu	Tipologia	Coeficient m3 residu / m2 construït	Coeficient T residu / m2 construït	m2/m3 construïts	m3 residu	T residu	Volum(m³) INERT TERRES	Massa(T) INERT TERRES	Volum(m³) INERT ALTRES BARREJATS	Massa(T) INERT ALTRES BARREJATS	Volum(m³) INERT ARBRAT	Massa(T) INERT ARBRAT	Volum(m³) INERT FORMIGÓ	Massa(T) INERT FORMIGÓ	Volum(m³) NO ESPECIAL METALL	Massa(T) NO ESPECIAL METALL
A.2 RCDs Nivell II																	
	NATURALESA NO PÈTRIA																
17 04 05	Ferro i acer	No Especial	0,002	0,0157	646,38	1,293	20,296	x	x	x	x	x	x	x	x	1,293	20,296
17 02 03	Plàstic	No Especial	0,002	0,001	646,38	1,293	1,293	x	x	x	x	x	x	x	x	1,293	1,293
15 01 01	Envasos varis	No Especial	0,002	0,001	646,38	1,293	1,293	x	x	x	x	x	x	x	x	1,293	1,293
	NATURALESA PÈTRIA																
17 01 01	Formigó	Inert	0,015	0,036	95,76	1,436	6,895	x	x	x	x	x	x	1,436	6,895	x	x
SUMA						**5,315**	**29,777**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**1,436**	**6,895**	**3,878**	**22,882**
A1+A2 TOTAL						**10,629**	**59,553**	**55,391**	**88,626**	**32,319**	**24,239**	**60,000**	**54,000**	**1,760**	**8,450**	**4,023**	**25,158**

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEX NÚM. 4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIC

EUROGEOTECNICA

Av. de les Corts Catalanes nº5-7 2º · 08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Telf: 93 583 04 80 · Fax: 93 583 69 60 · http://www.eurogeotecnica.com

PROPOSTA D'ESTABILITZACIÓ DEL VESSANT EXISTENT AL CAMP DE FUTBOL DE VILADRAU

Sant Cugat del Vallès, juliol del 2026

Registre Mercantil de Barcelona Foli, 16 Tom, 20411. Full nº B-6333. Inscripció, 1ª N.I.F. A-59181180

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ

2.- DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

3.- ANÀLISI DE LES INESTABILITATS DETECTADES

4.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

5.- DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS DE MILLORA DE L'ESTABILITAT

6.- IMPLICACIONS DE L'OBRA

7.- CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

8.- RESUM DEL PRESSUPOST

ANNEX I: AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ANNEX II: ESTACIÓ GEOMECÀNICA

ANNEX III: DISSENY DELS ANCORATGES

ANNEX IV: CÀLCUL D'ESTABILITAT

ANNEX V: PLÀNOLS

1.- INTRODUCCIÓ

El Consell de Ministres ha aprovat l'Acord **ACM/07/04/2026**, pel qual es declara *Zona Afectada Greument per una Emergència de Protecció Civil* (**ZAGEPC**) el territori afectat com a conseqüència de les inundacions i altres esdeveniments esdevinguts entre **el 10 de febrer de 2026 i el 30 de març de 2026**. L'objectiu d'aquesta declaració és facilitar la posada a disposició de les ajudes previstes a la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil.

Per encàrrec de la Diputació de Girona, es redacta la present memòria per a l'estudi d'estabilitat talús a la cantonada NE del Camp de Futbol del poble de Viladrau.

Imatge 1.- Situació del Talús afectat.

L'encàrrec ha vingut motivat per les esllavissades detectades per part dels serveis tècnics de l'Ajuntament en aquest tram de talús durant la primer setmana del mes de març de 2.026, les quals posen en perill tant el propi camp de futbol com la finca privada que es troba a la part alta del mateix talús.

El talús que estudia la present memòria està ubicat al camp de futbol amb adreça Carrer Sant Segimon, 18, Viladrau. A la cantonada NE es troba un talús amb una altura i inclinació important, sense voreres ni murs de contenció. Sota d'aquest talús es troba el camp de futbol.

El tram de talús afectat per les recents esllavissades i que és objecte de la present memòria, presenta una longitud de 40 metres lineals.

Imatge 2.- Vista del talús afectat per la present memòria.

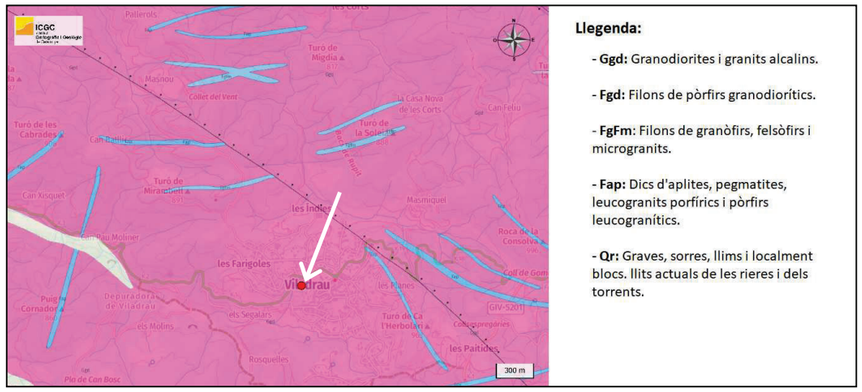
2.- DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

2.1. - Situació geològica:

La zona d'estudi es troba al massís del Montseny situada en la zona de trànsit entre dues unitats geològiques importants: La Serralada Prelitoral i la Depressió central.

La zona en qüestió presenta un clar predomini de litologies ígnies intrusives, principalment granitoides d'edat Carbonífer-Permiana, relacionat amb l'orogènia herciniana. Aquest conjunt configura un relleu elevat que contrasta amb les àrees mes deprimides de la Depressió Central, situada més a ponent.

A la zona del Camp de Futbol hi ha principalment materials granodiorítics fortament meteoritzats, fet que configura una litologia formada pràcticament en la seva totalitat per sauló.



Imatge 3.- Mapa geològic de ICGC sobre la zona d'estudi.

2.2. – Caracterització geotècnica:

El talús afectat per les inestabilitats es presenta alineat NNE-SSW i orientat cap al W, amb alçades que ronden els 15 metres. El talús presenta una pendent aproximada de 55º (≈2H:3V).

El talús esta conformat per un substrat rocós de litologia granitoide que presenta una meteorització intensa, el qual ha resultat en un transformació del granitoide en sauló.

El front d'exposició del talús, es presenta amb graus de meteorització avançada, que segons l'escala de meteorització de D.G. Moye IV-V. En aquest estadi el granitoide s'ha meteoritzat i es pot trencar amb les mans.

	Grado de meteorización	Reconocimiento en el campo	Propiedades geotécnicas
VI	Suelo	Suelo con humus y raíces de plantas.	No sirve para importantes cimentaciones.
V	Completamente meteorizado	La roca madre está completamente alterada pero se reconoce todavía la textura. No se pueden sacar testigos mediante perforación rotativa.	No sirve para cimentaciones de presas de hormigón o grandes estructuras (al vez presa de tierra). Necesita protección contra erosión.
IV	Muy meteorizado	Menos de 50 % roca. Se puede romper con las manos y sacar unos trozos bastante grandes. A veces se pueden sacar testigos mediante perforación rotativa.	Probablemente no sirve para cimentaciones de presas de hormigón. La presencia de bloques erráticos complica la cimentación de estructuras grandes.
III	moderadamente meteorizado	50 – 90 % roca. No se puede romper con las manos. A menudo un coloreado rojizo-amarillo.	Se necesita casi siempre explosivos para excavar. Sirve para presas de escollera y para pequeñas presas de hormigón.
II	Poco meteorizado	Más de 90 % roca. La resistencia es casi como de roca. Bastante coloreado.	Se necesita casi siempre explosivos para excavar. Sirve para presas de hormigón. Altamente permeable a través de las juntas.
I	Roca sana	Poco coloreado a lo largo de las juntas.	Sirve para presas. Coloreado indica percolación de agua. Túneles necesitan soporte.

Imatge 4.- Escala de meteorització del granit (segons D.G. Moye).

Des de el punt de vista geotècnic, es tracta d'una unitat de roca molt susceptible a la meteorització, per tant s'haurà de protegir contra els processos erosius, sobretot davant la facilitat d'erosió per circulació d'aigua.

3.- ANÀLISI DE LES INESTABILITATS DETECTADES

El talús objecte d'estudi presenta una orientació general cap al nord-oest i un pendent aproximat de 55º. El massís rocós, constituït per granits, es veu afectat per diverses famílies de discontinuïtats que condicionen la seva estabilitat.

Les famílies de discontinuïtats rocoses detectades en l'aflorament han sigut:

DISCONTINUÏTAT	ORIENTACIÓ*
J1	253º/59.4º
J2	081º/71º
J3	165º/71º
J4	020º/33º
J5	336º/72º
Veta Qtz	136º/57º

** Les anotacions reflecteixen: **XXXº/XXº** = Direcció de màxima pendent/Cabussament*

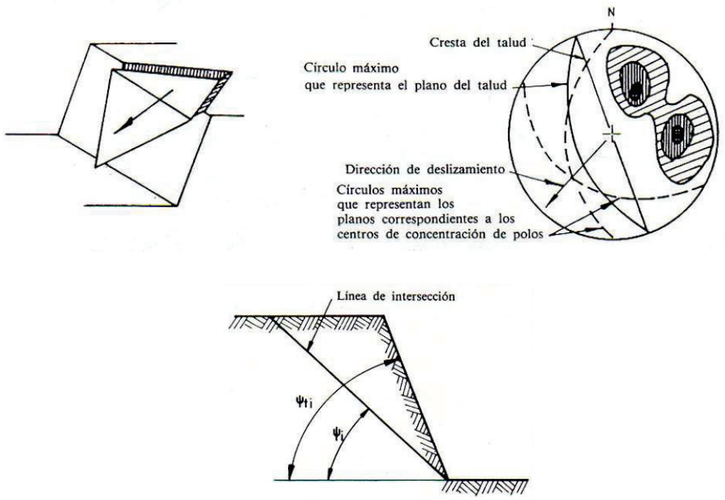
La intersecció entre aquestes discontinuïtats genera blocs delimitats per plans estructurals ben definits, afavorint la ruptura i el desenvolupament de despreniments de tipus falca.

Les falques es formen quan dos o més plans de discontinuïtat s'intersecten entre si. Es generen blocs individualitzats que depenent de l'orientació de les interseccions respecte el talús es poden mobilitzar. Quan aquestes interseccions presenten una direcció similar al vessant del talús i un cabussament inferior al mateix, aquests blocs queden cinemàticament lliures per a desplaçar-se.

Un cop analitzades les discontinuïtats del substrat rocós respecte a la disposició del talús (*Annex II*), tan sols s'ha detectat la possibilitat de generació de falques per la combinació de les juntes tipus J1 i J5.

A més, a part de les inestabilitats generades per part dels factors estructurals interns del massís, els processos de meteorització tenen una gran afectació a la pròpia estabilitat del talús. Aquestes degradacions es concentren sobretot a les cares del talús i entre les fractures produïdes per les famílies de discontinuïtats. Com a conseqüència es produeix una pèrdua progressiva de la cohesió del granit, la qual acaba provocant moviments de porcions de talús en el tècnicament s'anomena "cop de sauló".

En conjunt, la presencia simultània de múltiples famílies de discontinuïtats i l'afectació de la meteorització, generen unes condicions clarament desfavorables a l'estabilitat del talús que acaben resultant en despreniments al front del talús per mecanismes de tipus falca.



Imatge 5.- Disposició de discontinuïtats en ruptura en falca (HOEK i BRAY, 1977)

4.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

El tractament d'estabilització del talús proposat consisteix en el clavetejat del talús amb bulons passius, per tal d'estabilitzar les possibles falques rocoses que puguin tenir risc de lliscament i, per últim, complementar l'actuació amb un parament de formigó projectat, que té la funció de contenir el terreny entre els bulons i repartir els esforços entre tots els bulons per que treballin solidàriament.

Per al disseny de la solució adoptada, s'ha considerat la pitjor hipòtesi possible, la qual comporta la generació de falques rocoses que puguin tenir un mecanisme de caiguda segons un lliscament en falca per la combinació de les juntes J1 amb J5.

Els blocs rocosos generats, malgrat que amb la caracterització geotècnica se'ls ha de considerar de tamany relativament petit, per als càlculs del present projecte se'ls ha considerat que abastin tota l'alçada del talús i amb un volum de roca de 8,75 m^3 i un pes de 22,75 tones.

Degut a que el tipus de trencament seria un trencament en falca, per tal de calcular l'estabilitat dels blocs rocosos amb les inclusions d'ancoratges, s'ha utilitzat com a element de càlcul el programa informàtic *SWEDGE*, comercialitzat per la firma canadenca *ROCSCIENCE INC*. Aquest és un programa informàtic que segueix el criteri de comportament dels materials segons l'envolvent de trencament de Mohr-Coulomb utilitzant un mètode de càlcul d'Equilibri Límit.

EUROGEOTECNICA

Per tal de calcular els factors de seguretat dels blocs davant de la possibilitat d'una ruptura en falca, són necessaris com a mínim els següents paràmetres del terreny:

- Geometria del talús
- Orientació i cabussament de les discontinuïtats de lliscament
- Existència o no de discontinuïtat de tracció
- Densitat de la massa rocosa
- Angle de fregament intern de les discontinuïtats de lliscament
- Cohesió en les superfícies de lliscament

La geometria del talús s'ha considerat un talús de 17 metres d'alçada i 60º d'inclinació.

Per tal de definir els valors de càlcul dels paràmetres del terreny, s'ha considerat que malgrat que actualment el factor de seguretat del talús ha d'estar per sobre de Fs=1, s'han considerat paràmetres del terreny desfavorables dins dels rangs possibles derivats de les inspeccions in situ realitzades mitjançant l'estació geomecànica, havent-se utilitzat paràmetres que puguin simular unes condicions similars a les que van produir l'esllavissada, tot considerant una saturació per aigua del 50% de les discontinuïtats rocoses, amb la qual cosa s'han obtingut valors del factor de seguretat per al talús inferiors a la unitat (situació d'inestabilitat). Aquests càlculs es poden consultar a l'Annex IV.

Així, en funció de la naturalesa del material rocós que conforma l'espadat creiem apropiat utilitzar els següents valors:

Densitat de la roca	Cohesió *	Angle de fregament (º)*
2,4 Tn/m^3	0,1 Kg/cm^2	24º

* Dades corresponents a les potencials superfícies de lliscament

En el model de càlcul realitzat, s'ha simulat la col·locació de bulons passius d'ancoratge i la col·locació d'una capa cobertora de formigó projectat fins arribar a obtenir un factor de seguretat mínim de Fs=2,0.

La càrrega de treball màxima per a cada buló s'ha considerat de 12,2 tn. Per a la longitud dels bulons s'ha considerat que hi ha d'haver un mínim de 2,05 metres de bulb d'ancoratge en el massís rocós estable per tal de superar la càrrega de treball dissenyada. (Veure disseny dels bulons en l'Annex III).

Per tal de bulonar les falques de roca del talús, es proposa la instal·lació d'un buló d'ancoratge per metre lineal de talús, repartits en fileres espaiades entre elles verticalment 3 metres i amb un espaiat horitzontal entre bulons de 3 metres.

5.- DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS DE MILLORA DE L'ESTABILITAT

En base a totes les observacions i consideracions reflectides, es proposa la realització d'una actuació de millora de l'estabilitat del talús mitjançant un tractament de la seva superfície amb la tècnica del soil-nailing juntament amb actuacions preventives contra l'erosió dels agents atmosfèrics.

Aquest tractament s'executarà mitjançant les següents tres fases de treball:

5.1: Senyalització de la zona de treball:

Primerament es senyalitzarà la zona de treball col·locant senyals d'obra i de reducció de velocitat en ambdues direccions.
La zona de treball estarà abalisada per tanques mòbils metàl·liques per evitar l'accés de terceres persones a la zona de treball.

5.2: Esbrossada:

Es realitzarà esbrossada en les zones necessàries per a la instal·lació de les proteccions definides.
No es realitzarà esbrossa més enllà de les àrees indicades en plànols o Indicades per la Direcció d'Obra per tal d'evitar l'eliminació de mantell vegetal que ajudi a l'estabilització del desmunt.
En el cas de l'arbrat, es talaran els arbres amb risc de caiguda o els que tinguin les arrels en voladís. S'enretirarà també la soca a excepció dels casos en que la seva extracció suposi una sobreexcavació del talús o la generació de relleus negatius.

5.3: Sanejament del talús:

El sanejament i reperfilat del talús es podrà realitzar mitjançant maquinària d'excavació tipus retroexcavadora giratòria. Allà on no s'hi arribi o no es pugui realitzar amb maquinària es podrà realitzar amb mitjans manuals amb tècniques de treballs verticals mitjançant cordes i elements de seguretat o amb el suport de plataformes elevadores.

Es preveu realitzar el sanejat del desmunt, en les zones indicades, que generalment serà tota la superfície del desmunt sotmesa a tractament d'estabilització, eliminant els materials inestables.

Es posarà especial cura de no generar noves esllavissades durant la realització del sanejat. A aquest aspecte serà necessari un seguiment detallat de la Direcció d'Obra, que indicarà amb detall les actuacions a realitzar i quins blocs cal estabilitzar o sanejar.

Serà també molt important prendre les precaucions adequades de seguretat en aquesta actuació pel perill existent de caiguda de blocs o terreny en un desmunt considerat inestable.

En alguns punt pot ser necessari retirar part del material dipositat al peu del desmunt o en el mateix desmunt, més enllà del considerat inclòs dins de les operacions de sanejat. En aquest cas es realitzarà una retirada del material amb mitjans mecànics.

L'actuació del sanejament del talús inclou la retirada del material sanejat i el seu transport i tractament com a residu.

5.4: Tractament tipus "soil-nailing":

El tractament consisteix en realitzar un clavetejat del sol ("Soil nailing") mitjançant un entramat de bulons d'acer tipus Gewi de Ø=25 mm, de 4 metres de longitud i es distribuiran per la superfície del talús en una trama regular de 3,0 metres en horitzontal x 3,0 metres en vertical.

Aquest procediment permet estabilitzar les possibles falques rocoses inestables, a més a més de millorar la resistència al tall del terreny en les hipotètiques zones de plastificació potencial i disminuir la deformació, impedint desenvolupar superfícies de lliscament. Aquest procediment se'l pot considerar com un "armat del sol", que li redueix la deformació i en millora les característiques geomecàniques.

L'actuació es complementa amb una estructura de formigó armat que recobreix la superfície del talús, i que té com a funció fer de parament per contenir el terreny entre els bulons i evitar l'erosió del sol.

Així mateix, també caldrà executar una sèrie de drenatges en el parament de formigó per tal d'aconseguir reduir pressions hidrostàtiques sobre el mateix i evitar que existeixin situacions de comportament no drenat, la qual cosa oferiria un factor de seguretat mes baix. Caldrà estar atents a l'aparició de zones amb possibles emanacions d'aigua o humitats per tal de realitzar-hi allà els drenatges. S'aconsella realitzar com a mínim un drenatge cada 15 m^2 de talús, incrementant-se aquesta densitat en funció dels signes d'humitats que apareguin durant l'excavació.

L'ordre d'execució d'aquests treballs serà el següent:

1- Perforació dels ancoratges amb broca de Ø=42 mm i l=3,9 m. En una quadrícula de 3x3m.

2- Instal·lació de les barres d'acer tipus GEWI de Ø=25 mm i l=4m.

3- Injecció dels ancoratges amb beurada de ciment (Fck = 25 MPa)

4- Instal·lació dels caps d'ancoratge (placa de recolzament 180x180x8 mm + femella de bloqueig).

5- Instal·lació d'armadura sobre la superfície del talús consistent en malla electrosoldada 150x150mm de Ø=6mm

6- Projecció del formigó (Fck = 30 MPa) sobre la superfície del talús en capa de gruix mig de 14 cm i garantint el recobriment de la malla electrosoldada.

7- Perforació de drenatges sobre la superfície del talús en sentit ascendent aproximadament amb 2% de pendent, amb broca de Ø=50 mm i l=0,5 m.

8- Instal·lació de tubs drenants en PVC ranurat de Ø=40 mm.

Per a l'execució dels ancoratges, els drenatges i la instal·lació de la malla electrosoldada, els treballs es podran realitzar amb tècniques de treballs verticals mitjançant cordes i elements de seguretat o amb el suport de plataformes elevadores.

Per al formigó projectat serà necessari utilitzar sistemes d'elevació per tal d'executar els treballs de projecció a una distància de entre 1 i 2 metres de la superfície del talús.

La perforació dels ancoratges es podrà realitzar amb martells perforadors manuals tipus miner, lleugers, amb pesos de entre 15 i 25 kg per cada aparell perforador i barrines de perforació lleugeres integrals o empalmables.

6.- IMPLICACIONS DE L'OBRA

6.1- Accessibilitat:

El talús on actuen les obres està ubicat en un àmbit d'accés difícil ja que es tracta d'un terreny amb una forta pendent en el que caldrà que hi treballi personal amb una preparació específica en treballs en alçada i amb equips i maquinària adaptada a aquest tipus d'entorn.

L'accés a les zones de treballs es podrà fer tant des de el peu de talús (accés a traves del camp de futbol) com des de el cap de talús (pati de la propietat privada). Caldrà instal·lar cables de línia de vida a les parts superiors del talús que s'hauran de subjectar amb ancoratges al terreny.

Els treballs d'instal·lació de materials a obra es podrà realitzar de forma manual a les diferents zones del talús.

Aquests condicionants d'accés i de treball comportaran que durant el període de temps que durin les obres caldrà regular la circulació de persones i vehicles per els vials existents al cap i peu de talús.

6.2- Disponibilitat dels terrenys i serveis afectats:

Un cop consultada la seu electrònica del cadastre, s'ha pogut comprovar que els terrenys que conformen el talús formen part de la finca amb la següent referència cadastral: 9232915DG4393S0001HT. Aquesta finca és de titularitat pública, pertanyent a l'Ajuntament de Viladrau.

No s'han detectat serveis que puguin quedar afectats per les obres descrites en la present memòria. En tot cas, un cop realitzat el replanteig i abans de l'inici de l'obra, caldrà consultar a les companyies de serveis l'existència o no de serveis enterrats en l'àmbit de l'obra.

6.3- Contractació de les obres:

La present obra requereix d'un contractista especialitzat en obres geotècniques en treballs verticals i amb personal altament qualificat i maquinària adaptada al medi en el que es desenvoluparan els treballs.

En la contractació de l'obra caldrà valorar de forma alta la capacitat de treball en l'entorn d'alta muntanya i en treballs verticals.

El contractista tindrà l'obligació de disposar i mantenir vigent, fins a la finalització del termini de garantia com a mínim, les pòlisses d'assegurances següents:

- Pòlissa d'assegurances de "Tot risc de la construcció" específica per l'obra. Assegurança que cobreix els riscos convencionals (incendi, robatori, explosions, etc) fenòmens atmosfèrics o de la natura, o riscos per mala execució de l'obra, ja sigui de disseny, materials o mà d'obra.

- Pòlissa d'assegurances de "responsabilitat civil de la construcció i de muntatge": Cobreix danys personals, materials i perjudicis econòmics derivats d'aquests danys, d'empreses de construcció, instal·ladors, autònoms de la construcció, empreses de reparació i condicionament, obra concreta, maquinària de construcció i professionals de la construcció, depenent o independent de l'empresa.

El contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o una deficient organització de les obres. Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats, al seu càrrec, de manera immediata, previ avís als mateixos i d'acord a les seves instruccions.

7.- CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

7.1- Revisió de preus:

Es considera que l'obra s'executarà sense que el termini de l'obra excedeixi els 12 mesos. En compliment del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 26/10/2001) i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos no es fa necessària una revisió de preus.

7.2- Pla de treball i termini d'execució:

Es preveu que la duració de l'obra serà de 4 setmanes.

Unitat d'obra	Jornades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Posada en Marxa i instal·lacions seguretat	1																												
Excavació i retalussat	3																												
Sanejament manual	2																												
Ancoratges GEWI d=25 mm l=4m	6																												
Malla electrosoldada 15x15x6	6																												
Formigó projectat	4																												
Drenatges superficials	2																												
Recollir i netejar obra	1																												

7.3- Justificació de preus:

Els preus de l'obra s'han creat a partir de pressupostos facilitats per diversos industrials especialistes en els treballs a executar. Els preus dels tractaments d'estabilització són complets, incloent tots els materials i treballs i mitjans auxiliars necessaris per a la realització de l'actuació prevista d'acord als plànols.

7.4- Control de qualitat:

El contractista resta obligat a presentar els certificats de qualitat de tots els materials emprats, que hauran de comptar amb marcatge CE i respondre a les característiques descrites en aquest document. El contractista haurà de realitzar comprovacions de la qualitat dels materials emprats en cas de sol·licitud per part de la Direcció d'Obra. Caldrà realitzar els assaigs de qualitat d'execució i del producte acabat que consideri necessari la Direcció d'Obra.

El control de qualitat fins un import del 2% del cost de l'obra (PEM) serà assumit pel contractista.

EUROGEOTECNICA

ANNEX II

ESTACIÓ GEOMECÀNICA

ANNEX III

DISSENY DELS ANCORATGES

Per a l'execució dels bulons d'acer per a l'execució del soil-nailing, hi ha previst realitzar ancoratges en barra del tipus passiu, utilitzant com a bulons barres d'acer tipus GEWI de 25 mm de diàmetre. Aquest seria un buló (*nail*) tipus GEWI de la casa DSI (Dywidag Sistemas Constructivos, S.A.) o similar.

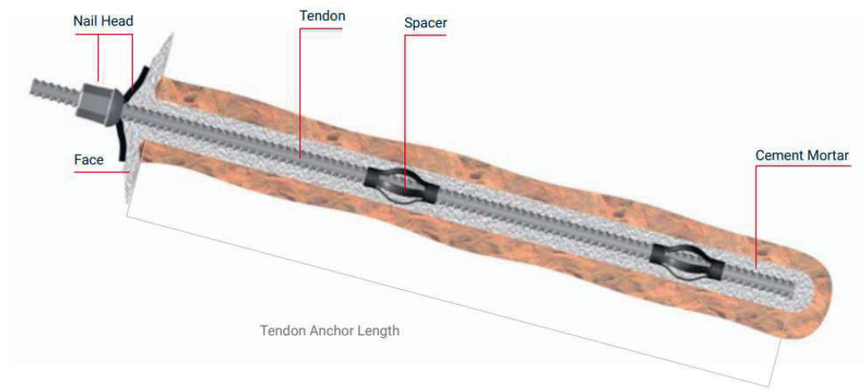


Figura 1: Esquema tipus de buló (*Soil Nail*) per a clavetejat de sòls

tipo de barra	diámetro nominal [mm]	calidad de acero [N/mm²]	diámetro máx. sobre corruga [mm]	sección A [mm²]	carga en el límite elástico [kN]	carga en el límite de rotura [kN]
barra *GEWI*® con rosca a izquierdas	16	500/550	18	201	101	111
	20	500/550	23	314	157	173
	25	500/550	28	491	246	270
	28	500/550	32	616	308	339
	32	500/550	36	804	402	442

Figura 2: Característiques tècniques dels diferents diàmetres de barra GEWI

Cabeza con tuerca hexagonal, asiento esférico y placa abovedada

calidad de acero [N/mm²]	diámetro nominal [mm]	referencia de la placa	dimensiones de la placa [mm]	referencia de la tuerca	referencia del asiento esférico
500/550	16	16 T 2131	150x150x8	16 T 2002	16 T 2130
500/550	20	20 T 2131	150x150x8	20 T 2002	20 T 2130
500/550	25	25 T 2131	180x180x8	25 T 2002	25 T 2130
500/550	28	28 T 2131	200x200x10	28 T 2002	28 T 2130
500/550	32	32 T 2131	200x200x12	32 T 2002	32 T 2130
900/1100	15	15 F 2131	150x150x8	15 F 2002	15 F 2130

Figura 3: Característiques tècniques de diferents tipus de cap de buló

CÀLCUL DELS BULONS SEGONS EL CRITERI DE LA RESISTÈNCIA A TALL:

Resistència a tall de càlcul: $\tau_u = P_{ND} / \sqrt{3}$

P_{ND}= Càrrega nominal majorada a tracció

Càlcul de P_{ND}: (Dues opcions)

1- Considerant el límit de ruptura de l'acer:

$$P_{ND} = (f_{pk}/1{,}3) \cdot A_T$$

On: f_{pk}= Límit de ruptura de l'acer
A_T= Secció de la barra

2- Considerant el límit elàstic de l'acer:

$$P_{ND} = (f_{yk}/1{,}15) \cdot A_T$$

On: f_{pk}= Límit elàstic de l'acer
A_T= Secció de la barra

S'utilitzarà la càrrega nominal majorada mes petita obtinguda.

Barra GEWI: - Càrrega de ruptura: f_{pk}= 550 N/mm^2

- Límit elàstic: f_{yk}= 500 N/mm^2

Diàmetre de barra Gewi	25 mm
P_{ND} a tracció segons f_{pk}	207,73 KN
P_{ND} a tracció segons f_{yk}	213,48 KN

Així, la resistència al tall de càlcul per una barra tipus GEWI de Ø=25mm és de:

Resistència al tall de càlcul GEWI Ø=25mm = **119,93 KN (12,23 Tn)**

EUROGEOTECNICA

CÀLCUL DEL BULB D'ANCORATGE

Es considera que els ancoratges arribaran a encastar-se en roca granítica amb grau IV d'alteració.

$$L_b = P_{Nd} / \pi \cdot D_N \cdot a_{adm}$$

L_b = Longitud mínima del bulb

P_{Nd} = Càrrega nominal majorada de l'ancoratge = F1 · PN

PN = Càrrega de càlcul de l'ancoratge = 12,23 Tn

F1 = Coeficient de majoració = 1,5

D_N = Diàmetre del bulb = 44 mm

a_{adm} = Adherència admissible front a l'arrancament del terreny que rodeja el bulb.

On: $a_{adm} = a_{lim} / F3$

a_{lim} = Adherència límit front a l'arrancament

F3 = Coeficient de minoració de l'adherència = 1,65

Per a la determinació de l'adherència límit es pot utilitzar les recomanacions de la "*Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera" (Ministerio de Fomento)*, per roques amb un grau d'alteració superior o igual a IV segons la ISRM, l'adherència límit de la roca seria de 0,7 MPa per una injecció tipus IU.

Així, utilitzant una adherència límit de a_{lim} = 7,14 kg/cm^2 (0,7 MPa), obtenim una a_{adm} = 4,33 kg/cm^2

Així doncs:

D_N = 44 mm;

a_{adm} = 4,33 kg/cm^2

P_{Nd} = 18,345 Tn

Segons la formulació: $L_b = P_{Nd} / \pi \cdot D_N \cdot a_{adm}$

Obtenim una longitud de bulb mínima de: L_b = 3,07 metres

Aquesta seria la longitud mínima de bulb en el cas que es vulgui fer treballar els bulons a la seva càrrega màxima (12,2 Tn). Per tal de poder verificar els diàmetres i longituds de disseny, caldrà realitzar assajos previs d'idoneïtat in situ dels ancoratges per tal de definir l'adherència real del terreny.

ANNEX IV

CÀLCUL D'ESTABILITAT

SITUACIÓ ACTUAL AMB PRESÈNCIA D'AIGUA A LES DISCONTINUÏTATS:

Swedge Analysis Information

Analysis Results:

Analysis type=Deterministic
Safety Factor=0.333365
Wedge height(on slope)=17 m
Wedge width(on upper face)=1.13198 m
Wedge volume=8.75014 m3
Wedge weight=22.7504 tonnes
Wedge area (joint1)=21.1828 m2
Wedge area (joint2)=13.0182 m2
Wedge area (slope)=26.7773 m2
Wedge area (upper face)=1.54414 m2
Normal force (joint1)=3.10665 tonnes
Normal force (joint2)=-0.322801 tonnes
Driving force=19.0584 tonnes
Resisting force=6.35342 tonnes

Water Pressures/Forces:
Average pressure on fissures=0.354167 tonnes/m2
Water force on joint1=7.50224 tonnes
Water force on joint2=4.6106 tonnes

Failure Mode:
Sliding on joint1

Joint Sets 1&2 line of Intersection:
plunge=56.8884 deg, trend=275.881 deg
length=20.2959 m

Trace Lengths:
Joint1 on slope face=19.9516 m
Joint2 on slope face=19.6479 m
Joint1 on upper face=2.13614 m
Joint2 on upper face=1.45659 m

Maximum Persistence:
Joint1=20.2959 m
Joint2=20.2959 m

Intersection Angles:
J1&J2 on slope face = 7.85207 deg
J1&Crest on slope face = 79.6965 deg
J1&Crest on upper face = 32 deg
J2&Crest on slope face = 92.4515 deg
J2&Crest on upper face = 51 deg
J1&2 on upper face = 97 deg

Joint Set 1 Data:

dip=59 deg, dip direction=253 deg
cohesion=0.2 tonnes/m2, friction angle=35 deg

Joint Set 2 Data:

dip=72 deg, dip direction=336 deg
cohesion=0.2 tonnes/m2, friction angle=35 deg

Slope Data:

dip=60 deg, dip direction=285 deg
slope height=17 meters
rock unit weight=2.6 tonnes/m3
Water pressures in the slope=YES
Overhanging slope face=NO
Externally applied force=NO
Tension crack=NO

Upper Face Data:

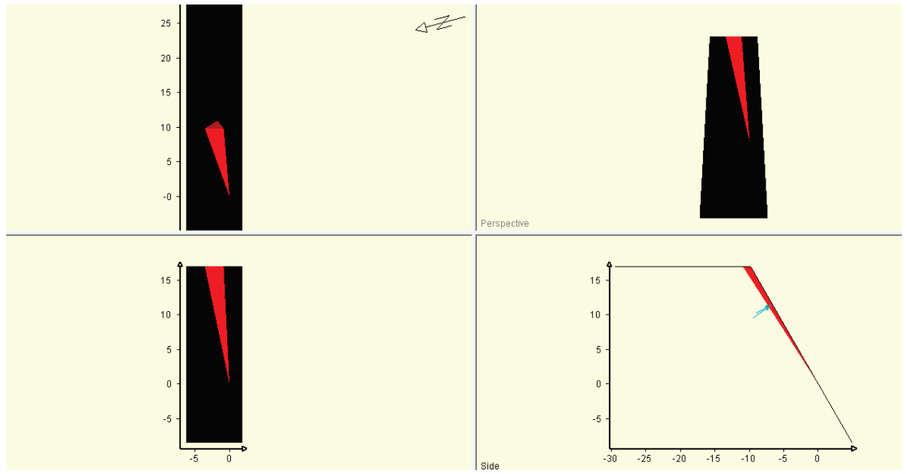
dip=0 deg, dip direction=285 deg

Water Pressure Data:

Water unit weight=1 tonnes/m3
Pressure definition method=Percent Filled Fissures
Percent Filled=50 %

Wedge Vertices:

Coordinates in Easting,Northing,Up Format
1=Joint1, 2=Joint2, 3=Upper Face, 4=Slope
Point 124: 0, 0, 0
Point 134: 10.4, 0.907, 17
Point 234: 9.7, -1.73, 17
Point 123: 11, -1.14, 17



EUROGEOTECNICA

SITUACIÓ AMB ANCORATGES:

Swedge Analysis Information

Analysis Results:

Analysis type=Deterministic
Safety Factor=2.05526
Wedge height(on slope)=17 m
Wedge width(on upper face)=1.13198 m
Wedge volume=8.75014 m3
Wedge weight=22.7504 tonnes
Wedge area (joint1)=21.1828 m2
Wedge area (joint2)=13.0182 m2
Wedge area (slope)=26.7773 m2
Wedge area (upper face)=1.54414 m2
Normal force (joint1)=3.10665 tonnes
Normal force (joint2)=-0.322801 tonnes
Driving force=19.0584 tonnes
Resisting force=39.17 tonnes

Water Pressures/Forces:
Average pressure on fissures=0.354167 tonnes/m2
Water force on joint1=7.50224 tonnes
Water force on joint2=4.6106 tonnes

Failure Mode:
Sliding on joint1

Joint Sets 1&2 line of Intersection:
plunge=56.8884 deg, trend=275.881 deg
length=20.2959 m

Trace Lengths:
Joint1 on slope face=19.9516 m
Joint2 on slope face=19.6479 m
Joint1 on upper face=2.13614 m
Joint2 on upper face=1.45659 m

Maximum Persistence:
Joint1=20.2959 m
Joint2=20.2959 m

Intersection Angles:
J1&J2 on slope face = 7.85207 deg
J1&Crest on slope face = 79.6965 deg
J1&Crest on upper face = 32 deg
J2&Crest on slope face = 92.4515 deg
J2&Crest on upper face = 51 deg
J1&2 on upper face = 97 deg

Joint Set 1 Data:

dip=59 deg, dip direction=253 deg
cohesion=0.2 tonnes/m2, friction angle=35 deg

Joint Set 2 Data:

dip=72 deg, dip direction=336 deg
cohesion=0.2 tonnes/m2, friction angle=35 deg

Slope Data:

dip=60 deg, dip direction=285 deg
slope height=17 meters
rock unit weight=2.6 tonnes/m3
Water pressures in the slope=YES
Overhanging slope face=NO
Externally applied force=NO
Tension crack=NO

Upper Face Data:

dip=0 deg, dip direction=285 deg

Water Pressure Data:

Water unit weight=1 tonnes/m3
Pressure definition method=Percent Filled Fissures
Percent Filled=50 %

Bolt Data:

Number of bolts=3

Bolt #1
bolt model=passive
trend=105 deg, plunge=15.001 deg
length=3.8 meters
anchored length=3.06133 meters
capacity=12.2 tonnes

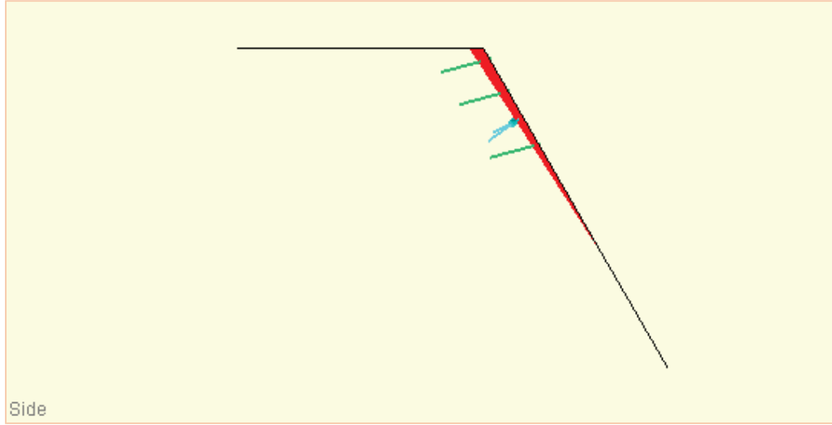
Bolt #2
bolt model=passive
trend=105 deg, plunge=15.001 deg
length=3.8 meters
anchored length=3.15508 meters
capacity=12.2 tonnes

Bolt #3
bolt model=passive
trend=105 deg, plunge=15 deg
length=3.8 meters
anchored length=3.43756 meters
capacity=12.2 tonnes

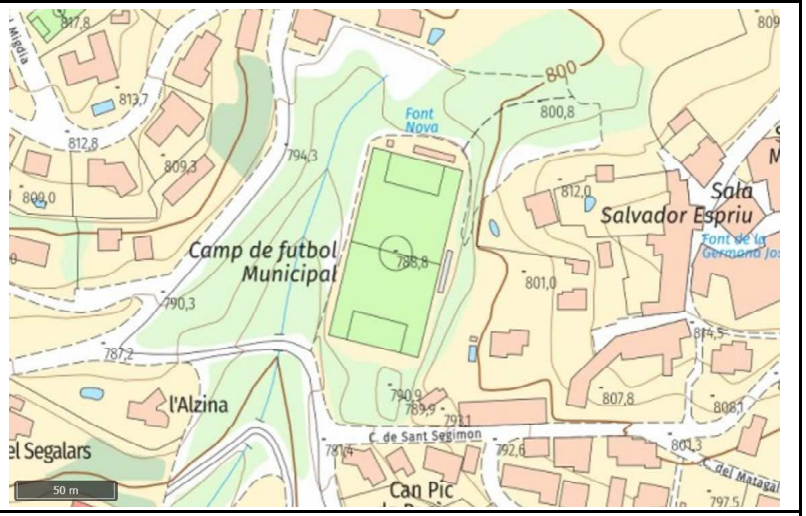
Wedge Vertices:

Coordinates in Easting,Northing,Up Format
1=Joint1, 2=Joint2, 3=Upper Face, 4=Slope
Point 124: 0, 0, 0
Point 134: 10.4, 0.907, 17
Point 234: 9.7, -1.73, 17
Point 123: 11, -1.14, 17

EUROGEOTECNICA



EUROGEOTECNICA	**ESTACIO:** EG1	**DATA:** 20/04/2026
PROJECTE: Talussos Villadrau - Camp Fútbol	**LOCALITZACIÓ:** 41°50'51.2"N // 2°23'14.6"E **https://maps.app.goo.gl/ehBEqBAmY38juSvS7**	**REALITZADA PER:** Mauro Stocco, Marc Rovira i Eduard Terrado

FOTOGRAFÍA	LOCALITZACIÓ DE L'ESTACIÓ
	

DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA:	Talús d'aproximadament 10 metres d'alçada, amb un front escarpat on aflora un gruix significatiu de granitoide intensament meteoritzat, amb abundància de cristalls de mica, quars i feldespats. El talús presenta una orientació aproximada NE–SW i se situa a la cantonada nord-est del camp de futbol.
DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA:	El substrat rocós general està format per un granitoide intensament meteoritzat, fàcilment desagregable amb la mà. El front escarpat es troba travessat per nombroses famílies de fractures (vegeu EG), i en alguns sectors s'hi observen trets de meteorització catafilar. Cap als nivells superiors del talús es desenvolupa un petit gruix de sòl, corresponent a un horitzó d'humus, sobre el qual creix vegetació. A més, sobre el talús es constata la presència d'arbres adults, les arrels dels quals penetren fins als horitzons del granitoide, incrementant la debilitat del massís rocós. A la superfície del talús s'identifiquen dues zones desproveïdes de vegetació, fet que permet inferir que en aquests sectors s'han produït dos despreniments rocosos. A aquesta inestabilitat cal afegir-hi la presència constant de microdespreniments, que contribueixen a la degradació progressiva del talús.

RECOMANACIONS DE PROJECTE		Tota la superfície del talús.
	Problemes detectats	
	Recomanacions	

EUROGEOTECNICA

EUROGEOTECNICA

Tallusos Villadrau - Camp Futbol	**LOCALITZACIÓ:** 41°50'51.2"N // 2°23'14.6"E https://maps.app.goo.gl/ehBEqBAmY38juSvS7	**ESTACIÓ:** EG1	**DATA:** 20/04/2026	**REALITZADA PER:** Marc Rovira, Mauro Stocco i Eduard Terrado

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA: Talud conformado por un granitoide intensamente meteorizado, con abundantes familias de juntas.

ESTACIÓN			ESPACIADO en mm.						CONTINUIDAD m Categoria					APERTURA en mm							RUGOSIDAD Escalonada			Ondulada			Plana		RELLENOS Relleno		Meteorización				Filtraciones			OTROS PARAMETROS		
TIPUS DE PLA	OBSERVACIÓ	DIR. BUZAMIENTO	Estrechamente juntas	Muy juntas	Juntas	Moderadamente juntas	Separadas	Muy separadas	Extremadamente separadas	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	Muy cerrada	Cerrada	Parcialmente abierta	Abierta	Moderadamente abierta	Ancha	Muy ancha	Extremadamente ancha	Cavernosa	Rugosa	Lisa	Slikensided	Rugosa	Lisa	Slikensided	Rugosa	Lisa	Slikensided	COMPOSICIÓN	GROSOR	Sana	Algo meteorizada	Meteor. media	Muy meteorizada	Meteor. completa	Suelo residual	Seco	Húmedo	Goteo	Flujo	Cu (Mpa)		
Nº	-	N	-20	20-60	60-200	200-600	600-2000	2000-6000	>6000	<1	1,0-3,0	3,0-10,0	10,0-20,0	>20	-0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-2,5	2,5-10	>10	10-100	100-1000	>1000	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	-	mm.	I	II	III	IV	V	VI							
Veta	**136**	**57**		**X**							**X**								**X**								**X**						**Qz**	**200**	**X**				**X**			**X**			**Veta con qz y gtoide muy alterado**		
J1	267	53		X						X						X															X										X						
	243	58		X						X						X															X										X						
	258	57				X				X						X																									X						
	252	66					X						X							X							X														X						
	245	63				X				X						X											X														X						
Media	**253**	**59**																																													
J2	69	69		X						X						X			X												X										X						
	82	67					X			X									X								X														X						
	91	40				X				X						X											X														X						
Media	**81**	**59**																																													
J3	161	85				X				X						X															X										X						
	166	64						X		X						X											X														X						
	168	63					X					X								X							X														X						
	164	73						X		X						X											X														X						
Media	**165**	**71**																																													
J4	8	36		X						X						X															X										X						
	32	30		X						X						X															X										X						
Media	**20**	**33**																																													
J5	337	43				X				X						X															X										X						
	318	68					X						X							X							X														X						
	329	87					X			X									X												X										X						
	360	88				X				X						X											X														X						
Media	**336**	**72**																																													

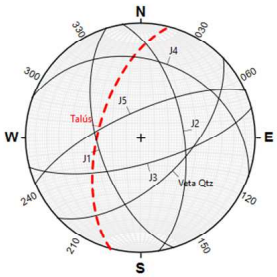
ROCK MASS RATING SYSTEM (AFTER BIENIAWSKI,1989)

RESISTENCIA DE LA MATRIZ ROCOSA			
Designación	Resistencia a compresión simple (MPa)		**Valoración**
Muy alta	>250	15	**1**
Alta	100-250	12	
Media-alta	50-100	7	
Media	25-50	4	
Baja	5-25	2	
Muy baja	1-5	1	
RQD (Rock Quality Designation)			**Valoración**
Calidad excelente	90-100%	20	**3**
Calidad buena	75-90%	17	
Calidad media	50-75%	13	
Calidad mala	25-50%	6	
Calidad muy mala	>25%	3	
SEPARACIÓN ENTRE LAS DISCONTINUIDADES			**Valoración**
Muy grande	>2 m	20	**8**
Grande	0,6-2 m	15	
Media	200-600 mm	10	
Pequeña	60-200 mm	8	
Muy pequeña	< 60 mm	5	

ESTADO DE LAS DISCONTINUIDADES						**Valoración**	**Σ Valoraciones**
Longitud	<1 m: **6**	1-3m: **4**	3-10m: **2**	10-20m: **1**	>20m: **0**	4	**16**
Apertura	Ninguna: **6**	<0,1 mm:**5**	0,1-1,0 mm:**4**	1-5 mm: **1**	>5mm: **0**	4	
Rugosidad	Muy rugosa: **6**	Rugosa:**5**	Ligeramente:**3**	Ondulada: **1**	Suave: **0**	1	
Relleno	Ninguno:**6**	Duro <5mm:**4**	Duro >5mm:**2**	Blando<5mm: **2**	Blando>5mm: **0**	6	
Alteración	Inalterada:**6**	Ligera:**5**	Moderada:**3**	Muy alterada:**1**	Descompuesta:**0**	1	

AIGUA SUBTERRÀNEA				**Valoración**
Estado General	Caudal por 10 m de tunel	Relación presión de agua- Tensión principal mayor		
Seco	Nulo	0	15	**10**
Ligeramente húmedo	< 10 litros/minuto	0,0-0,1	10	
Húmedo	10-25 litros/minuto	0,1-0,2	7	
Goteando	25-125 litros/minuto	0,2-0,5	4	
Fluyendo	>125 litros/minuto	>0,5	0	

RMR sin corregir =	**38**

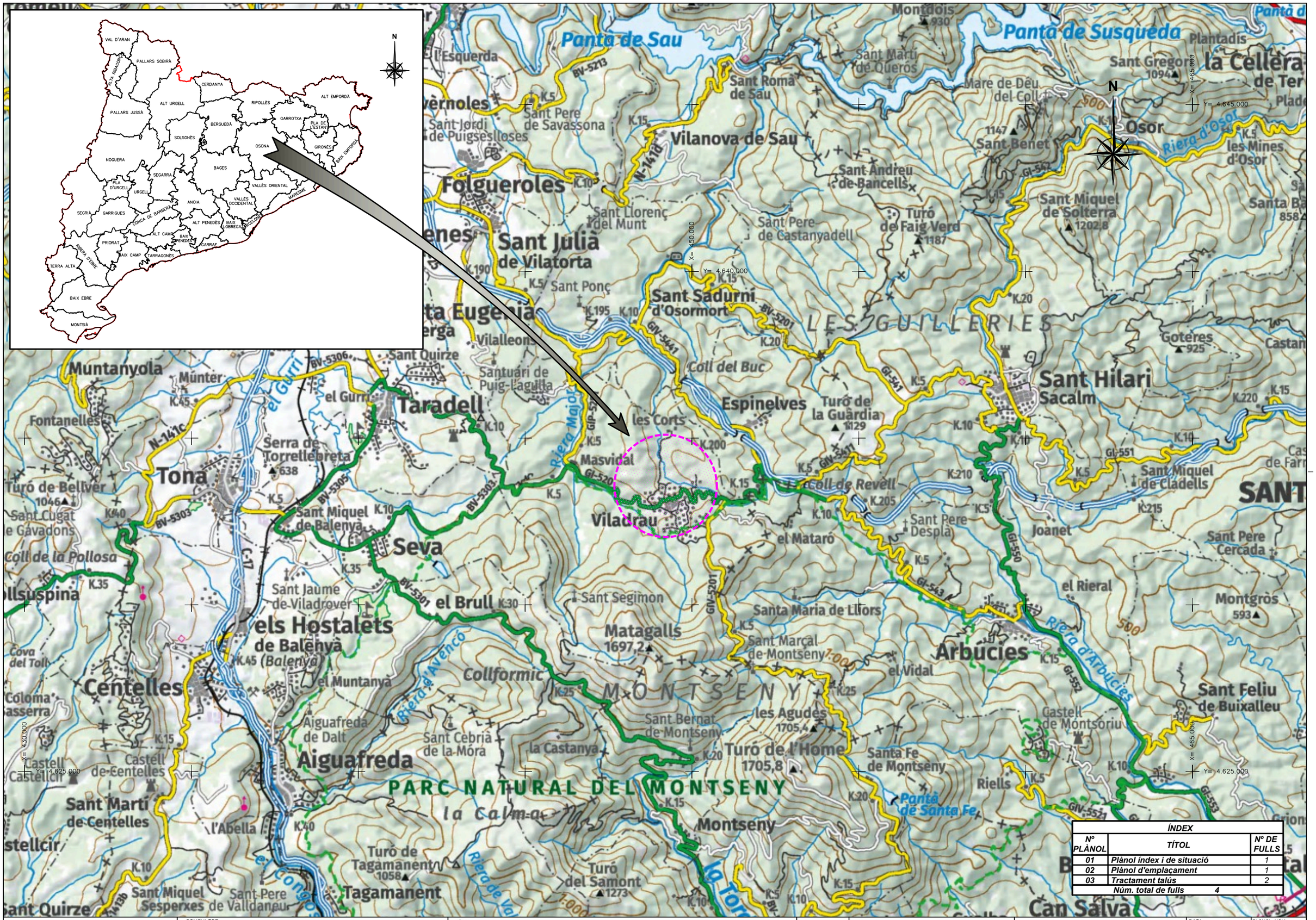


VALOR MITJÀ DE LES FAMILIES DE DISCONTINUITATS

PLA	DIRECCIÓ BUSSAMENT	BUSSAMENT
J1	253	59,4
J2	81	59
J3	165	71
J4	20	33
J5	336	72
Veta Qtz	136	57

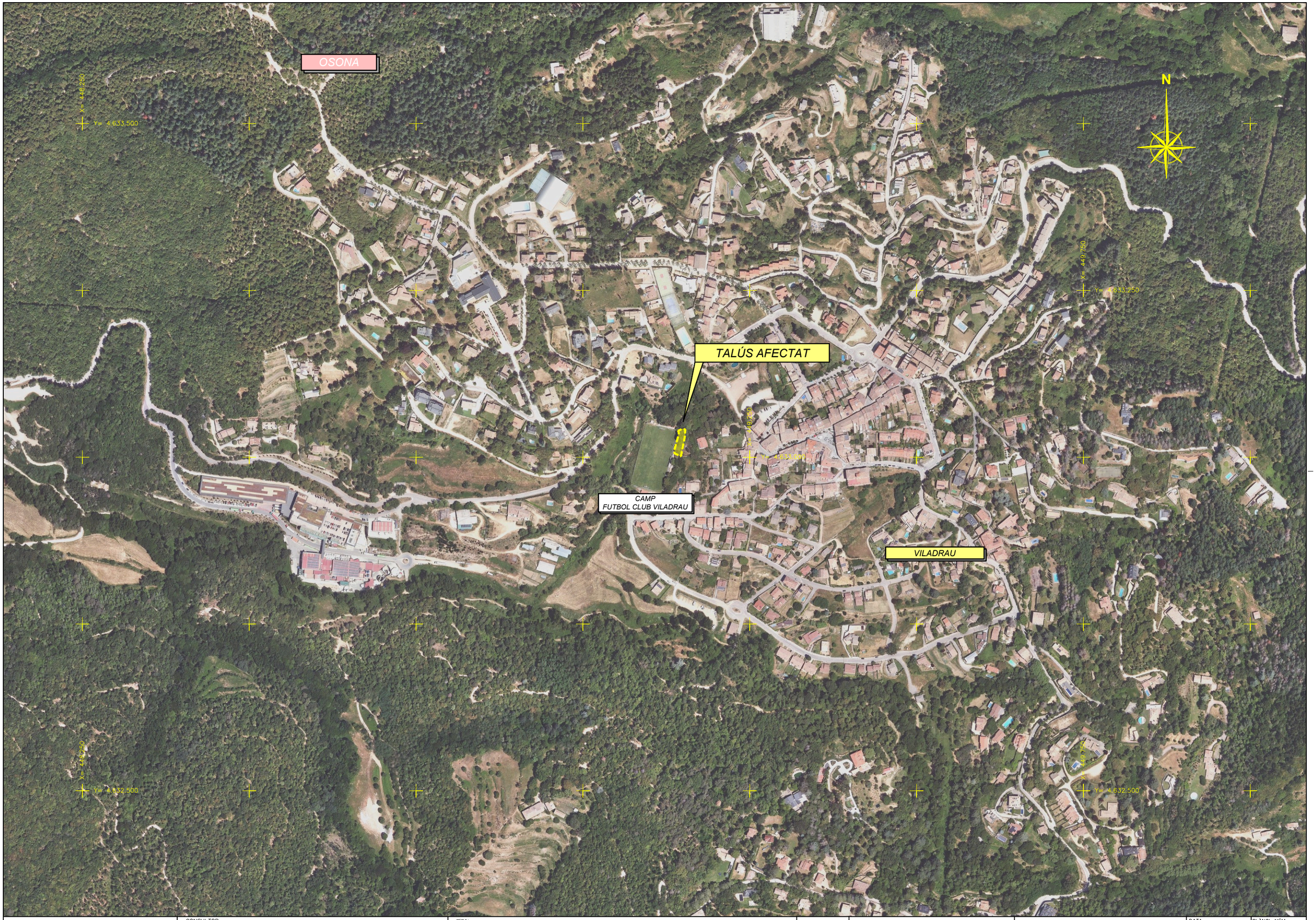
----------	ALINEACIÓ GENERAL DEL TALÚS
	285/60

EUROGEOTECNICA



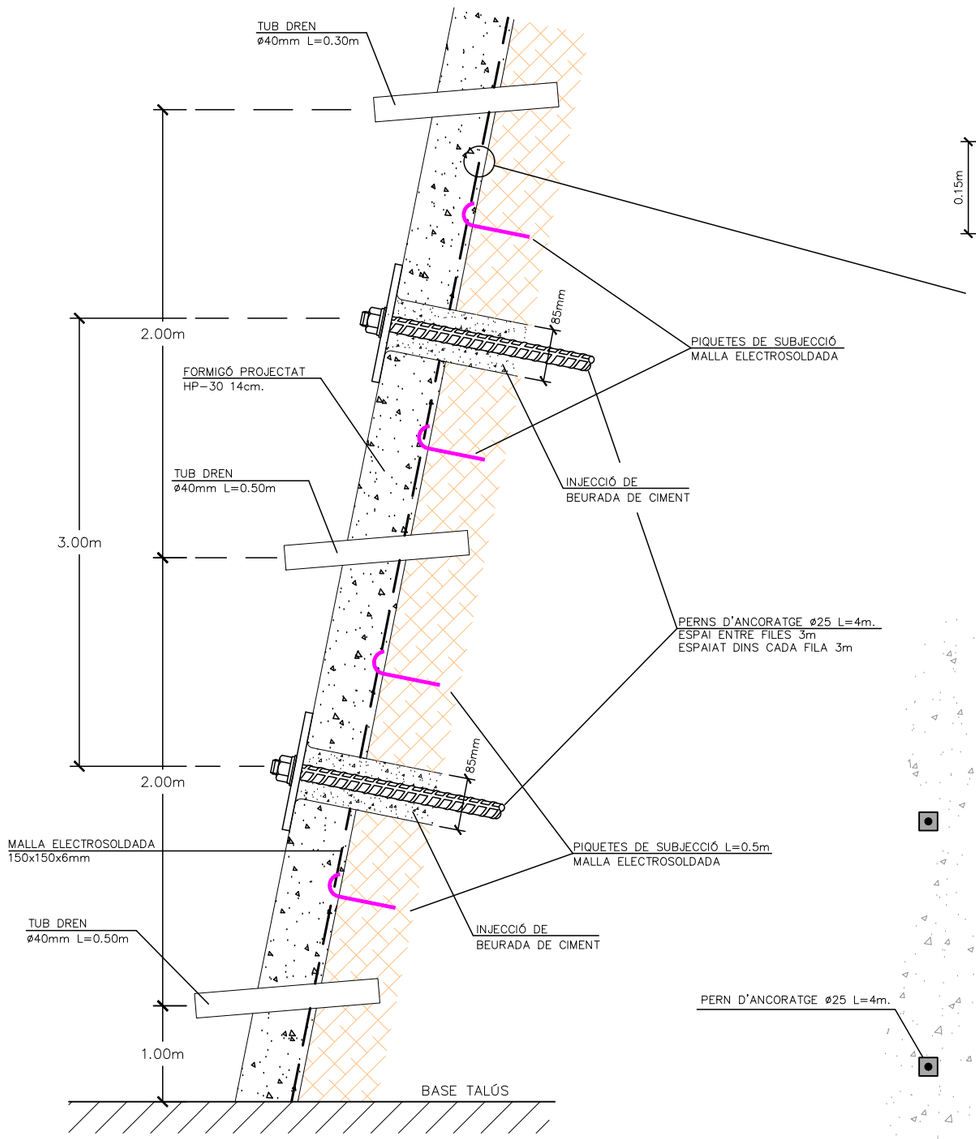
ÍNDEX		
Nº PLÀNOL	TÍTOL	Nº DE FULLS
01	Plànol índex i de situació	1
02	Plànol d'emplaçament	1
03	Tractament talús	2
Núm. total de fulls	4	

CONSULTOR	TÍTOL	CLAU	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
EUROGEOTECNICA	ESTABILITZACIÓ TALÚS AL CAMP DEL FUTBOL CLUB VILADRAU. VILADRAU.		1:50.000 (0 1250 2500m) ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	PLÀNOL ÍNDEX I DE SITUACIÓ	JULIOL 2026	1
					NOM FITXER: 01F01.dwg	FULL.....1...DE....1..



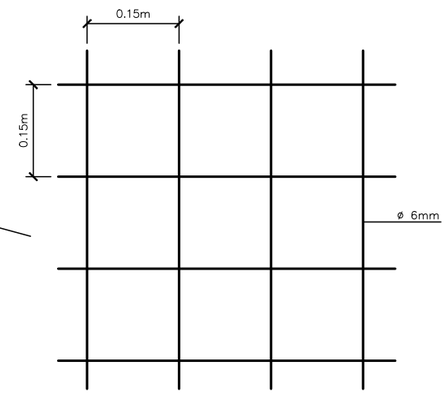
CONSULTOR	TÍTOL	CLAU	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
EUROGEOTECNICA	ESTABILITZACIÓ TALÚS AL CAMP DEL FUTBOL CLUB VILADRAU. VILADRAU.		1:2500 (ORIGINALS A1) — 0 62.5 125m (GRÀFIQUES)	PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT	JULIOL 2026	2
					NOM FITXER: 02F01.dwg	FULL.....1...DE....1..

FORMIGÓ PROJECTAT, MALLA ELECTROSOLDADA i PERNS D'ANCORATGE



DETALL TRACTAMENT FORMIGÓ PROJECTAT

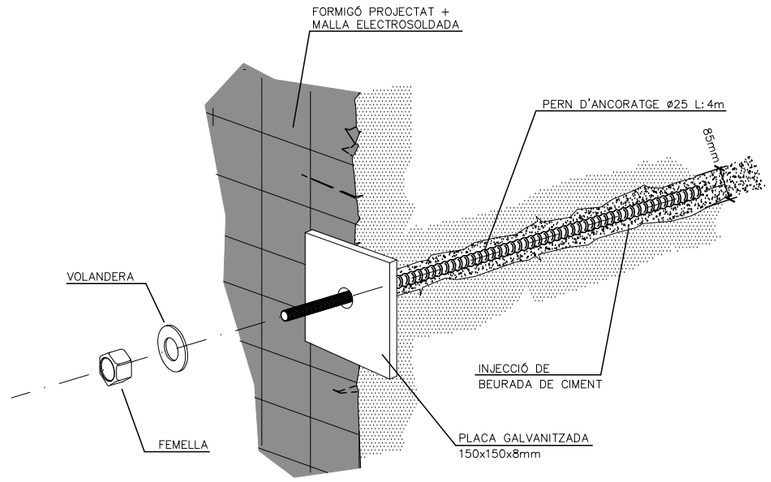
SENSE ESCALA



DETALL MALLA ELECTROSOLDADA

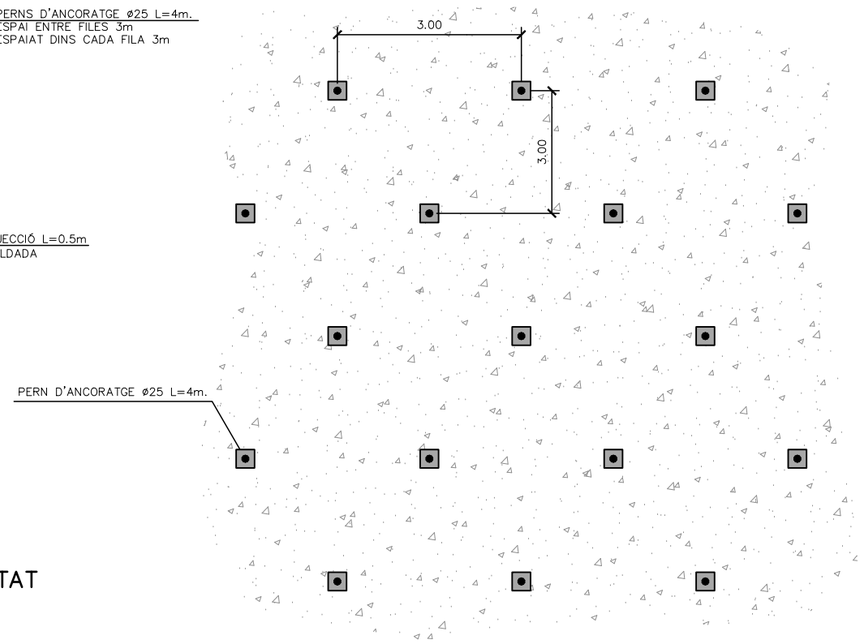
150x150x6mm

SENSE ESCALA



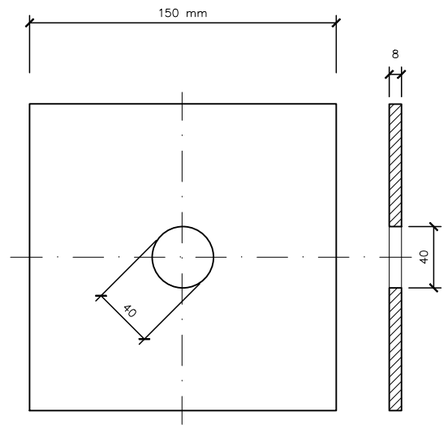
DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA

SENSE ESCALA



ESQUEMA DISTRIBUCIÓ PERNS D'ANCORATGE

SENSE ESCALA



DETALL PLACA DE PERN D'ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT

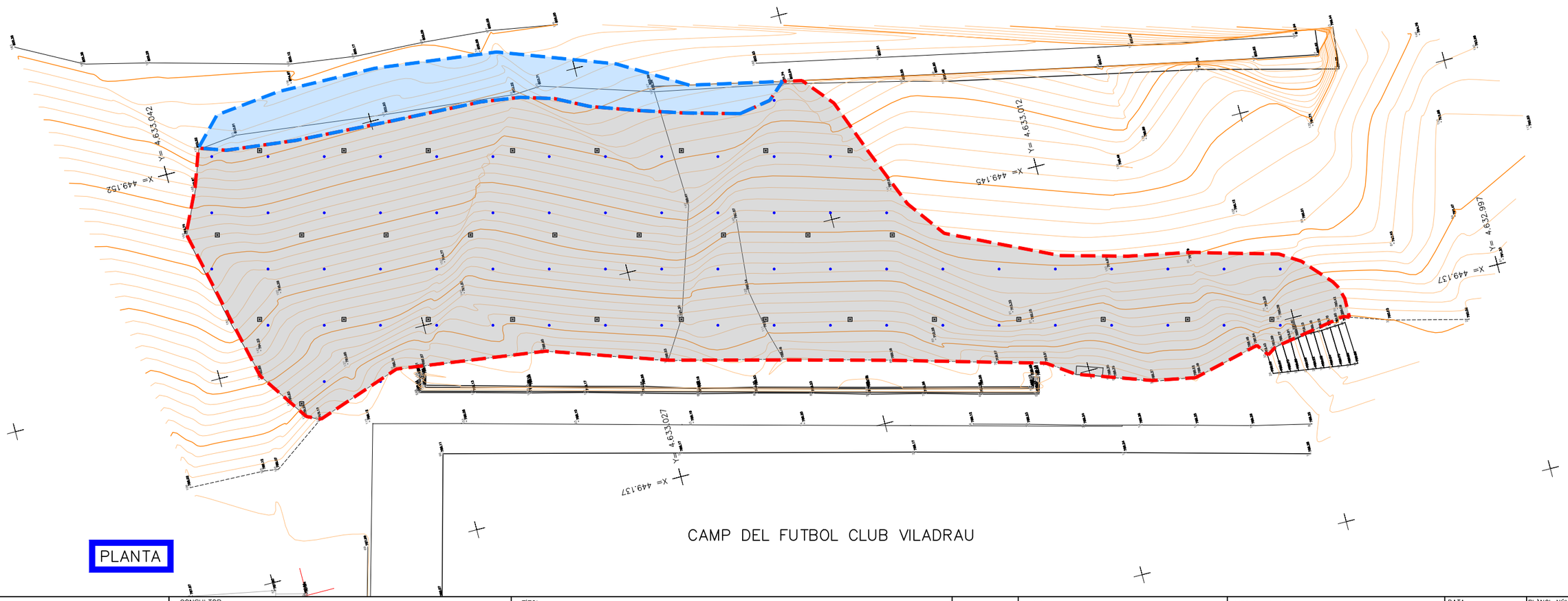
SENSE ESCALA

CONSULTOR	TÍTOL	CLAU	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
EUROGEOTECNICA	ESTABILITZACIÓ TALÚS AL CAMP DEL FUTBOL CLUB VILADRAU. VILADRAU.		S/E ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	TRACTAMENT TALÚS FORMIGÓ PROJECTAT, MALLA ELECTROSOLDADA i PERNS D'ANCORATGE	JULIOL 2026	3
				NOM FITXER: 03F01.dwg		FULL.....1...DE...2.

VISTA FRONTAL DEL TALÚS A ESTABILITZAR

LLEGENDA

- PERN D'ANCORATGE ø 25mm. L=4.00m. TRAMA 3x3 m.
- DRENS SUPERFICIALS ø 50 mm. TRAMA 2x2 m.
- FORMIGÓ PROJECTAT e=14 cm. + MALLA ELECTROSOLDADA 15x15x6 mm.
- ESCAPÇAT I RETALUSSAT CAP DE TALÚS.



PLANTA

CONSULTOR	TÍTOL	CLAU	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
EUROGEOTECNICA	ESTABILITZACIÓ TALÚS AL CAMP DEL FUTBOL CLUB VILADRAU. VILADRAU.		1/75 0 1.875 3.75m ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	TRACTAMENT TALÚS PLANTA I VISTA FRONTAL	JULIOL 2026	3
					NOM FITXER: 03F02.dwg	FULL....2..DE...2.

ANNEX NÚM. 5. PROGRAMA DE TREBALLS

1. Programa de treballs

1.1. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és la presentació d'un pla d'obra aproximat, amb caràcter merament indicatiu, corresponent a la possible execució de les obres considerades en el present document i d'acord amb el que estableixen els següents articles i normatives:

- Article 233.1.e de la *Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.*
- Article 18.3.e de la *Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.*
- Article 132 del *Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*

1.2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

S'ha realitzat un diagrama de barres representatiu de les obres, amb la indicació del termini total estimat per a la seva finalització.

El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant-hi les indicacions dels terminis parcials i les parts de l'obra a què es refereix l'article 137 del Reglament general de contractació de l'Estat.

Així mateix, s'ha tingut en compte el rendiment dels equips que figuren en l'annex de Justificació de preus i el volum d'obra a construir. Amb aquest últim s'ha calculat la durada en dies de cada part de les obres i, posteriorment, s'ha aplicat un coeficient corrector per compensar les pèrdues degudes a condicions climatològiques adverses i imprevistes. Totes aquestes dades serveixen per plantejar a continuació el quadre adjunt, en el qual només figuren les unitats o grups d'unitats determinants de la durada dels treballs.

A continuació, s'inclou un diagrama de Gantt d'un pla de treballs amb un termini d'execució de **DOS (2) mesos**.

1.3. DIAGRAMA DE BARRES

	DOCUMENT NÚM. IV PRESSUPOST		MES 1				MES 2			
#	CAPÍTOL	PEM	SETMANA 1	SETMANA 2	SETMANA 3	SETMANA 4	SETMANA 5	SETMANA 6	SETMANA 7	SETMANA 8
1	TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES	15.520,94 €	7.760,47 €	7.760,47 €						
2	ESTABILITZACIÓ DE TALÚS	72.804,51 €			14.560,90 €	14.560,90 €	14.560,90 €	14.560,90 €	14.560,90 €	
3	DRENATGE I ACABATS	3.846,63 €								3.846,63 €
4	GESTIÓ DE RESIDUS	4.562,50 €	570,31 €	570,31 €	570,31 €	570,31 €	570,31 €	570,31 €	570,31 €	570,31 €
5	PARTIDES NO TRAMIFICADES	9.096,00 €	1.137,00 €	1.137,00 €	1.137,00 €	1.137,00 €	1.137,00 €	1.137,00 €	1.137,00 €	1.137,00 €
1a5	PEM TOTAL	105.830,58 €	9.467,78 €	9.467,78 €	16.268,21 €	16.268,21 €	16.268,21 €	16.268,21 €	16.268,21 €	5.553,94 €

PEM CERTIFICACIÓ	51.471,99 €	54.358,59 €
% RESPECTE PEM TOTAL	49%	51%

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEX NÚM. 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1.1. Introducció

Aquest annex té per objecte la justificació no contractual de l'import dels preus unitaris que figuren als quadres de preus números núm. 1 i 2 del "Document 4. Pressupost" d'aquest projecte.

El càlcul dels preus unitaris (unitats d'obra) del projecte s'ha realitzat considerant els costos directes i indirectes com indica l'article 130 del RGLCAP.

Es consideren costos directes:

- La mà d'obra, amb els plusos i les càrregues i les assegurances socials, que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats a la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o el funcionament de la maquinària i les instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.

Es consideren costos indirectes totes aquelles despeses que no són imputables directament a unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, com ara instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, etc. personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i als imprevistos.

- No s'imputen mai a costos indirectes els elements, mitjans o instal·lacions que s'utilitzin en unitats d'obra determinades que han de figurar a la unitat corresponent.
- Tampoc s'inclouen com a costos indirectes les obres complementàries que hagin de subsistir una vegada acabada l'obra principal, que, en general, figuraran al pressupost amb preus unitaris.

Es determinen els costos directes i indirectes necessaris per a l'execució de les unitats, sense incorporar l'import de l'impost sobre el valor afegit que pugui gravar els lliuraments de béns o les prestacions de serveis realitzats.

El pressupost d'execució material i el pressupost de licitació es determinen d'acord amb l'article 131 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques.

Es presenta en apèndix la relació resultant de preus bàsics i descomposts de preus auxiliars i unitats d'obra.

1.2. Costos directes i indirectes

El càlcul de preus de les diferents unitats d'obra s'ha realitzat segons l'art 130 del RGLCAP, tenint en compte els costos directes i indirectes, establint els indirectes en el percentatge del 8% sobre els costos directes, percentatge més elevat que l'habitual en obres públiques d'aquestes característiques donat l'emplaçament del projecte, de difícil accés. Aquest percentatge inclou un percentatge del 1,5% en matèria de control de qualitat.

1.3. Bases de preus

Per a la redacció de la justificació de preus del present projecte s'ha utilitzat el banc de preus de referència BEDEC de l'ITEC, amb els següents paràmetres:

- Banc de preus: BEDEC 2026-05
- Àmbit de preus: Girona / Catalunya
- Volum d'obra: Obra Civil (PEM 0,402 M euros)

El BEDEC és un conjunt de bases de dades generada per l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC), amb informació de productes de la construcció que ofereix informació de preus, plecs de condicions, dades ambientals, biblioteca d'objectes BIM, bancs d'entitats, bancs d'empreses, pressupostos tipus i banc de normativa. El conjunt de les dades del BEDEC estan permanentment actualitzades i els preus que contenen aquestes bases de dades són utilitzats com a referents en la determinació dels preus de mercat.

Cal tenir present que els preus de mercat dels materials i de les unitats d'obra no tenen una magnitud certa i concreta malgrat que puguin ser consultats en diverses bases públiques o bé privades. Es tracta d'un valor viu que fluctua constantment en funció de nombroses influències, pel que, l'adequació dels preus dels materials al mercat pot experimentar variacions, igual que les pròpies bases consultades.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	23,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,08000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,66000	€
A0D-0007	h	Manobre	20,73000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,90000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	26,18000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	36,80000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	27,06000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	26,18000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	26,18000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	26,18000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador/a	26,61000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	56,92000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	49,81000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	40,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,38000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	91,40000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	102,88000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	59,66000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	104,10000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	117,42000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	122,18000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	64,65000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	69,31000	€
C152-003B	h	Camió grua	71,81000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	62,63000	€
C175-00G3	h	Estenedora de granulat	47,69000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,38000	€
C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	35,27000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	17,41000	€
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	23,43000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,73000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	30,86000	€
C1R1-00D3	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	56,43000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,27000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	6,79000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,99000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	18,84000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	43,34000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,93000	€
CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	5,22000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,46000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	18,22000	€
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	26,81000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,35000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	20,08000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,53000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	159,59000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	100,15000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	70,71000	€
B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	4,05000	€
B091-06VJ	kg	Adhesiu de resines epoxi	7,06000	€
B0AC-07NN	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	8,58000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	3,10000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,08000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	2,14000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,15000	€
B0B8-108D	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080	3,01000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,51000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	448,01000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,33000	€
B2RA-28TN	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge	11,00000	€
B2RA-28TX	t	Disposició controlada de residus no perillosos de troncs i soques amb una densitat 0,9 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	45,00000	€
B2RA-28U1	t	Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	21,00000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008	31,90000	€
B2RA-28V6	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	4,95000	€
B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m	18,31000	€
B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m	69,15000	€
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	15,52000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	25,75000	€
BB1A-0XQ0	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	19,75000	€
BD1A-1NDT	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	2,36000	€
BR4U1-21T7	m2	Placa de gespa tipus Standard C4, per a implantació directa	5,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**101,16000**	**€**

Rend.: 1,000

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x 21,90000	=	24,09000	
			Subtotal:				24,09000	24,09000
Maquinària								
	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 2,38000	=	1,42800	
			Subtotal:				1,42800	1,42800
Materials								
	B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 19,35000	=	29,99250	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 159,59000	=	31,91800	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x 2,46000	=	0,44280	
	B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 20,08000	=	13,05200	
			Subtotal:				75,40530	75,40530
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,24090
			COST DIRECTE					101,16420
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**101,16420**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**P214E-MBWW**	m	Desmuntatge de tanca metàl·lica de qualsevol tipus, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou muntants i demolició de fonamentació	**Rend.: 1,000**	**13,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	21,90000	=	1,31400	
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador/a	0,200	/R x	26,61000	=	5,32200	
A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,73000	=	4,14600	
				Subtotal:			10,78200	10,78200
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,060	/R x	17,38000	=	1,04280	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x	9,27000	=	0,92700	
				Subtotal:			1,96980	1,96980
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16173
			COST DIRECTE					12,91353
			DESPESES INDIRECTES		8,00	%		1,03308
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,94661**

P-2	**P221B-I1BN**	m3	Excavació de cap de talús fins a 2 m de fondària, en terreny natural amb presència d'arrels, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica del material excavat sobre camió amb retroexcavadora, en entorn natural amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. Inclou classificació i eliminació d'arrels, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió. Inclou el transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.	**Rend.: 1,000**	**29,74**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	20,73000	=	0,41460	
				Subtotal:			0,41460	0,41460
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,01754	/R x	71,81000	=	1,25955	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,400	/R x	64,65000	=	25,86000	
				Subtotal:			27,11955	27,11955

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00622
COST DIRECTE			27,54037
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,20323
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,74360**

P-3	**P2R3-HH0W**	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més 20 km	**Rend.: 1,000**	**10,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,160	/R x	62,63000	=	10,02080	
				Subtotal:			10,02080	10,02080
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
			COST DIRECTE					10,02080
			DESPESES INDIRECTES		8,00	%		0,80166
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,82246**

P-4	**P2R5-DT2V**	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km.	**Rend.: 1,000**	**33,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	30,86000	=	30,86000	
				Subtotal:			30,86000	30,86000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
			COST DIRECTE					30,86000
			DESPESES INDIRECTES		8,00	%		2,46880
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,32880**

P-5	**P2R5-DT30**	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km.	**Rend.: 1,000**	**60,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00D3	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	56,43000	=	56,43000	
				Subtotal:			56,43000	56,43000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00000
COST DIRECTE			56,43000
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	4,51440
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**60,94440**

P-6 **P2RA-IQF9** m3 Disposició controlada de residus inerts de terra i pedra amb una densitat mitjana 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat o en centre de gestió de residus per a futura utilització. **Rend.: 1,000** **5,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28V6	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	1,000	x	4,95000	=	4,95000	
				Subtotal:			4,95000	4,95000

COST DIRECTE			4,95000
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,39600
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,34600**

P-7 **P2RA-IQFB** m3 Disposició controlada de residus no perillosos de troncs, soques i part proporcional de branques i fulles, amb una densitat 0,9 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage **Rend.: 1,000** **43,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28TX	t	Disposició controlada de residus no perillosos de troncs i soques amb una densitat 0,9 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	0,900	x	45,00000	=	40,50000	
				Subtotal:			40,50000	40,50000

COST DIRECTE			40,50000
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	3,24000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,74000**

P-8 **P2RA-IQFD** m3 Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage **Rend.: 1,000** **17,01** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28U1	t	Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	0,750	x	21,00000	=	15,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			15,75000	15,75000
COST DIRECTE				15,75000
DESPESES INDIRECTES	8,00	%		1,26000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,01000**

P-9 **P2RA-IQFM** m3 Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge **Rend.: 1,000** **17,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28TN	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge	1,450	x	11,00000	=	15,95000	
				Subtotal:			15,95000	15,95000

COST DIRECTE			15,95000
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	1,27600
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,22600**

P-10 **P2RA-IQFO** m3 Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 170405, 170203, 150101, 17 01 07, o similars), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008 **Rend.: 1,000** **34,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28US	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008	1,000	x	31,90000	=	31,90000	
				Subtotal:			31,90000	31,90000

COST DIRECTE			31,90000
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,55200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,45200**

P-11 **P3L1-HK7P** m2 Esbrossada, tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. **Rend.: 1,000** **5,48** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,01754	/R x	40,15000	=	0,70423	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,01754	/R x	56,92000	=	0,99838	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,03509	/R x	49,81000	=	1,74783	
					Subtotal:			3,45044	3,45044
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,01754	/R x	71,81000	=	1,25955	
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,03509	/R x	6,79000	=	0,23826	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,01754	/R x	3,99000	=	0,06998	
					Subtotal:			1,56779	1,56779
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05176
			COST DIRECTE						5,06999
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		0,40560
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,47559**

P-12 **P3L1-HK7Q** u Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre <= 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1,000** **172,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	1,33333	/R x	49,81000	=	66,41317	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,66667	/R x	40,15000	=	26,76680	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,66667	/R x	56,92000	=	37,94686	
					Subtotal:			131,12683	131,12683
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,33333	/R x	71,81000	=	23,93643	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,66667	/R x	3,99000	=	2,66001	
					Subtotal:			26,59644	26,59644
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,96690
			COST DIRECTE						159,69017
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		12,77521
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**172,46539**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	1,000	/R x	40,15000	=	40,15000	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	2,000	/R x	49,81000	=	99,62000	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	1,000	/R x	56,92000	=	56,92000	
					Subtotal:			196,69000	196,69000
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	1,000	/R x	117,42000	=	117,42000	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	7,000	/R x	3,99000	=	27,93000	
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	71,81000	=	71,81000	
					Subtotal:			217,16000	217,16000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,95035
			COST DIRECTE						416,80035
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		33,34403
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**450,14438**

P-13 **P3L1-HK7R** u Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1,000** **450,14** €

P-14 **P3L2-HK7S** m2 Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca, gat o qualsevol eina, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou acabat i allisada de talussos amb mitjans manuals per a la posterior col·locació de malla i projecció de formigó. **Rend.: 1,000** **6,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0125	/R x	40,15000	=	0,50188	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0125	/R x	56,92000	=	0,71150	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,025	/R x	49,81000	=	1,24525	
					Subtotal:			2,45863	2,45863
Maquinària									
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,00625	/R x	59,66000	=	0,37288	
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	71,81000	=	3,59050	
					Subtotal:			3,96338	3,96338

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03688
COST DIRECTE			6,45889
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,51671
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,97560**

P-15 **P3L4-HK7U** m2 Subministrament i col·locació d'armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat. Inclou sol·lapament proporcional, fixació i ancoratges al terreny o roca amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 20 cm de llargària cada 450x450 mm, fixades amb resina epoxi, o equivalent a validar per la D.F.; treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1,000** **26,00** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0783	/R x	56,92000	=	4,45684	
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0783	/R x	40,15000	=	3,14375	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,15659	/R x	49,81000	=	7,79975	
				Subtotal:			15,40034	15,40034
Maquinària								
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,0783	/R x	3,73000	=	0,29206	
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,0783	/R x	18,84000	=	1,47517	
C152-003B	h	Camió grua	0,01957	/R x	71,81000	=	1,40532	
				Subtotal:			3,17255	3,17255
Materials								
B0B8-108D	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	3,01000	=	3,61200	
B091-06VJ	kg	Adhesiu de resines epoxi	0,100	x	7,06000	=	0,70600	
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,800	x	1,15000	=	0,92000	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,015	x	2,14000	=	0,03210	
				Subtotal:			5,27010	5,27010

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,23101
COST DIRECTE			24,07400
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	1,92592
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,99991**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-16 **P3L5-HK83** m3 Formigó projectat per via humida, HAP - 30 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment superior a 400 kg/m3 col·locat en capa de 14 cm de gruix mitjà com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig. Inclou adhitivació del formigó amb tint de color similar al del substrat rocós com a mesura integradora al paisatge, color a decidir per la D.F. **Rend.: 1,000** **423,25** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,700	/R x	56,92000	=	39,84400	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	1,400	/R x	49,81000	=	69,73400	
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,700	/R x	40,15000	=	28,10500	
				Subtotal:			137,68300	137,68300
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,150	/R x	71,81000	=	10,77150	
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,150	/R x	9,93000	=	1,48950	
CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	0,150	/R x	5,22000	=	0,78300	
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,700	/R x	43,34000	=	30,33800	
C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	0,700	/R x	35,27000	=	24,68900	
				Subtotal:			68,07100	68,07100
Materials								
B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	2,500	x	4,05000	=	10,12500	
B06P-HK8Z	m3	Formigó per a projectar per via humida, HMP-400 / S2 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3 i grandària màxima del granulat 10 mm, amb sorres i graves sense material argilós	1,200	x	144,96000	=	173,95200	
				Subtotal:			173,95200	173,95200

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,06525
COST DIRECTE			391,89625
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	31,35170
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**423,24794**

P-17 **P3L7-HK25** u Subministrament i col·locació de drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu) evitant pressions en el tradós de la capa de formigó projectat del talús, mitjançant perforació de 50 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou elements de fixació del tub de PVC al formigó projectat amb morter o similar. Inclou tall en esbiaix del tub a 58 graus deg seguint la pendent del talús. **Rend.: 1,000** **27,93** **€**

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,200	/R x	49,81000	=	9,96200	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,120	/R x	56,92000	=	6,83040	
					Subtotal:			16,79240	16,79240
Maquinària									
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,200	/R x	18,84000	=	3,76800	
	C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,200	/R x	3,73000	=	0,74600	
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	71,81000	=	3,59050	
					Subtotal:			8,10450	8,10450
Materials									
	BD1A-1NDT	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	0,300	x	2,36000	=	0,70800	
					Subtotal:			0,70800	0,70800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25189
			COST DIRECTE						25,85679
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		2,06854
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,92533**

P-18 P3LB-HK8B m Subministre i col·locació de pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer tipus GEWI 500/550 SN anchor fully grouted rock bolt de la casa comercial DYWIDAG Sistemas Constructivos SA, de 25 mm de, amb placa de 180x180x8 mm i femella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c>0,45; o equivalent a decidir per la D.F., executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou equips auxiliars necessaris i part proporcional de volandera, femella i placa galvanitzada. Inclou aplicació de doble capa de pintura d'imprimació rica en zinc en les zones exposades a l'atmosfera no galvanitzades. **Rend.: 1,000** **79,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,090	/R x	56,92000	=	5,12280	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,29718	/R x	49,81000	=	14,80254	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,29718	/R x	40,15000	=	11,93178	
					Subtotal:			31,85712	31,85712
Maquinària									
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,29718	/R x	17,41000	=	5,17390	
	C152-003B	h	Camió grua	0,07429	/R x	71,81000	=	5,33476	
	C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,29718	/R x	23,43000	=	6,96293	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,29718	/R x	43,34000	=	12,87978	
					Subtotal:			30,35137	30,35137
Materials									
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	5,192	x	0,53000	=	2,75176	
	B0AC-07NN	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	1,000	x	8,58000	=	8,58000	
					Subtotal:			11,33176	11,33176
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,47786
			COST DIRECTE						74,01811
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		5,92145
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**79,93956**

P-19 P6A5-DRMU m Subministre, col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat de color verd, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm. Inclou pals de tub galvanitzat i plastificat de color verd de 50 mm col·locats cada 2 metres i part proporcional de pals per a punts singulars a final de línia i reforç en zones de canvi de direcció. Inclou fonamentació a base de daus de formigó HM-25. **Rend.: 1,000** **28,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	26,18000	=	2,61800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	23,08000	=	2,30800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,06000	=	2,70600	
					Subtotal:			7,63200	7,63200
Materials									
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	69,15000	=	4,63305	
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	18,31000	=	6,22540	
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000	x	3,10000	=	6,20000	
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x	101,16420	=	1,55793	
					Subtotal:			18,61638	18,61638

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,11448
COST DIRECTE			26,36286
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,10903
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,47189**

P89P-45FZ m Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2 ´´ de diàmetre, com a màxim **Rend.: 1,000** **7,63** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	23,08000	=	0,46160	
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,175	/R x	26,18000	=	4,58150	
				Subtotal:			5,04310	5,04310
Materials								
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,0408	x	15,52000	=	0,63322	
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,051	x	25,75000	=	1,31325	
				Subtotal:			1,94647	1,94647

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,07565
COST DIRECTE			7,06522
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,56522
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,63043**

P-20 **P92A-DX8K** m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM. Inclou saneig de pavimentació existent i perfilat transversal a un mínim de l'1% en direcció cuneta **Rend.: 1,000** **38,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	20,73000	=	0,82920	
				Subtotal:			0,82920	0,82920
Maquinària								
C175-00G3	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	47,69000	=	0,71535	
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	102,88000	=	2,36624	
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	69,31000	=	0,34655	
				Subtotal:			3,42814	3,42814
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,46000	=	0,12300	
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	26,81000	=	30,83150	
				Subtotal:			30,95450	30,95450

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01244
COST DIRECTE			35,22428
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,81794
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,04222**

P-21 **P9A2-DN53** m3 Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM **Rend.: 1,000** **33,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,73000	=	1,03650	
				Subtotal:			1,03650	1,03650
Maquinària								
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	91,40000	=	3,65600	
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	104,10000	=	3,64350	
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	69,31000	=	1,73275	
				Subtotal:			9,03225	9,03225
Materials								
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	18,22000	=	20,95300	
B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,46000	=	0,12300	
				Subtotal:			21,07600	21,07600

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01555
COST DIRECTE			31,16030
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,49282
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,65312**

P-22 **PB1C-61TY** m Enretirada i col·locació al finalitzar les obres del passamà i muntants conformats amb tub rodó galvanitzat de qualsevol tipus situat a peu de talús en el camp de futbol. Inclou elements de fixació al terreny i reparacions puntuals amb soldadura i sistema de protecció anticorrosiva amb 2 capes d'emprimació antioxidant. **Rend.: 1,000** **11,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
P89P-45FZ	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2 ´´ de diàmetre, com a màxim	1,000	x	7,06522	=	7,06522	
PB1D-52WE	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, col·locat ancorat a l'obra	0,150	x	25,58358	=	3,83754	
				Subtotal:			10,90276	10,90276

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			10,90276
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,87222
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,77498**

PB1D-52WE m Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, col·locat ancorat a l'obra **Rend.: 1,000** **27,63** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,73000	=	2,07300	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	26,18000	=	2,61800	
				Subtotal:			4,69100	4,69100
Materials								
BB1A-0XQ0	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	1,000	x	19,75000	=	19,75000	
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,0145	x	70,71000	=	1,02530	
				Subtotal:			20,77530	20,77530

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,11728
COST DIRECTE			25,58358
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,04669
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,63026**

P-23 **PD5F-I62H** m Formació de cuneta revestida triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat **Rend.: 1,000** **28,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0665	/R x	26,18000	=	1,74097	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,03325	/R x	21,90000	=	0,72818	
A0D-0007	h	Manobre	0,0665	/R x	20,73000	=	1,37855	
				Subtotal:			3,84770	3,84770
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,02396	/R x	64,65000	=	1,54901	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,050	/R x	62,63000	=	3,13150	
					Subtotal:			4,68051	4,68051
Materials									
	B2RA-28V6	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	0,330	x	4,95000	=	1,63350	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,15097	x	100,15000	=	15,11965	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	2,08000	=	0,10400	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,020	x	2,14000	=	0,04280	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,670	x	0,51000	=	0,34170	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	448,01000	=	0,44801	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x	3,33000	=	0,06660	
					Subtotal:			17,75626	17,75626

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,05772
COST DIRECTE			26,34219
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	2,10737
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,44956**

P-24 **PD5F-IZMM** m Formació de cuneta en zona transitada sense revestir triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en terreny compactat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat **Rend.: 1,000** **8,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,050	/R x	64,65000	=	3,23250	
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,050	/R x	62,63000	=	3,13150	
				Subtotal:			6,36400	6,36400
Materials								
B2RA-28V6	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	0,330	x	4,95000	=	1,63350	
				Subtotal:			1,63350	1,63350

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
COST DIRECTE			7,99750
DESPESES INDIRECTES	8,00	%	0,63980
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,63730**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	**PPA40004**	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a treballs relacionats de protecció dels serveis existents. Inclou les feines de protecció, adaptació del terreny i les mesures auxiliars necessàries per a executar les obres sense afectar el serveis.	**Rend.: 1,000**	**400,00** €
			COST DIRECTE		370,37037
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %	29,62963
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**
P-26	**PPAASS01**	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra. Inclou totes les mesures personals i col·lectives necessàries d'accés i treball amb seguretat a la zona del talús de fortes pendents.	**Rend.: 1,000**	**3.000,00** €
			COST DIRECTE		2.777,77778
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %	222,22222
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**
P-27	**PPAASS02**	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a posada en marxa de l'obra, implantació en obra dels equips de treball i posterior retirada de l'obra. Inclou l'accés provisional del personal d'obra a tot el talús. Inclou l'adequació, el manteniment, el tancament i la neteja de la zona d'obres. Inclou la informació pública, senyalització provisional i desviaments de trànsit necessàris durant l'execució de les obres. Tot segons instruccions de la D.F.	**Rend.: 1,000**	**800,00** €
			COST DIRECTE		740,74074
			DESPESES INDIRECTES	8,00 %	59,25926
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**800,0000**
P-28	**PR71-F15G**	m2	Recuperació de l'estat original del camp de futbol municipal en cas de modificació durant les obres. Inclou l'arrencada de pa de terra de gespa del camp de futbol i subministre i implantació de gespa en pa o rotlle d'herba, de forma manual o mecànica, mitjançant plaques o rotlles, amb gespa equivalent a l'existent, a decidir per la D.F.. Inclou el transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou la disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage. Tot segons indicacions dels tècnics municipals.	**Rend.: 1,000**	**21,76** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,100	/R x	32,66000	=	3,26600	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,100	/R x	36,80000	=	3,68000	
				Subtotal:			6,94600	6,94600
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,030	/R x	122,18000	=	3,66540	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,030	/R x	62,63000	=	1,87890	
					Subtotal:			5,54430	5,54430
Materials									
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	0,075	x	21,00000	=	1,57500	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	2,46000	=	0,02460	
	BR4U1-21T7	m2	Placa de gespa tipus Standard C4, per a implantació directa	1,100	x	5,41000	=	5,95100	
					Subtotal:			7,55060	7,55060
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10419
			COST DIRECTE						20,14509
			DESPESES INDIRECTES			8,00	%		1,61161
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,75670**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06P-HK8Z	m3	Formigó per a projectar per via humida, HMP-400 / S2 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3 i grandària màxima del granulat 10 mm, amb sorres i graves sense material argilós	144,96000	€

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEX NÚM. 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Índex

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. 3
1.1. Objecte 3
1.2. Estudi bàsic de Seguretat i Salut 3
1.3. Identificació de les obres 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 4
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor del projecte 4
4.2. Tipologia de l'obra 4
4.3. Situació 4
4.4. Subministrament i Serveis 4
4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 4
4.6. Pressupost d'execució material del projecte 4
4.7. Pressupost de l'estudi de seguretat i salut 5
4.8. Termini d'execució 5
4.9. Mà d'obra prevista 5
4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 5
4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra 6
5. INFORMACIÓ GENERAL 6
5.1. Llibre d'incidències 6
5.2. Llibre de visites 7
5.3. Comunicació d'obertura del centre de treball 7
5.4. Recursos preventius 7
5.5. Avís previ 7
5.6. Treballs a subcontractar 7
5.7. Treballadors menors 8
6. TREBALLS PREVIS I INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 8
6.1. Treballs previs 8
6.2. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 10
6.3. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 10
6.4. Instal·lació de sanejament 11
6.5. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 11
6.6. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 12
7. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 12
7.1. Serveis higiènics 12
7.2. Vestuaris 12
7.3. Menjador 12
7.4. Local de descans 13
7.5. Local d'assistència a accidentats 13
8. ÀREES AUXILIARS 13
8.1. Centrals i plantes 13
8.2. Tallers 13
8.3. Zones d'apilament. Magatzems 13
9. PROTECCIONS ESPECIALS GENERALS 14
9.1. Circulació i accés a l'obra 14
9.2. Proteccions en maquinària 14
9.3. Proteccions contra contactes elèctrics indirectes 14
9.4. Proteccions contra contactes elèctrics directes 14
10. PROTECCIONS ESPECIALS PARTICULARS 15
10.1. Enderrocs 15
10.2. Treballs de desbrossada 15

10.3. Treballs en alçada 16
10.4. Ancoratges al terreny....18
10.5. Formigó projectat....19
10.6. Moviment de terres, compactació....21
10.7. Moviment de terres, excavació....21
10.8. Pavimentació 22
11. TRACTAMENT DE RESIDUS 23
12. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 23
12.1. Manipulació....23
12.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 23
13. CONDICIONS DE L'ENTORN 24
13.1. Ocupació del tancament de l'obra 24
13.2. Situació de casetes i contenidors 24
13.3. Serveis afectats 24
14. UNITATS CONSTRUCTIVES....25
15. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 25
15.1. Procediments d'execució 25
15.2. Ordre d'execució dels treballs....25
15.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució....25
16. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU....26
17. MEDIAMBIENT LABORAL 26
17.1. Agents atmosfèrics 26
17.2. Il·luminació....26
17.3. Soroll....27
17.4. Pols....27
17.5. Ordre i neteja 28
17.6. Radiacions no ionitzants....29
17.7. Radiacions ionitzants 32
18. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 33
18.1. Els principis bàsics de la manipulació de materials 34
18.2. Manipulació de càrregues sense mitjans mecànics.... 34
19. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 34
20. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 35
21. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 35
22. RECURSOS PREVENTIUS.... 35
23. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 36
24. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 37
24.1. Normes de Policia.... 37
24.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 38
24.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 38
24.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 38
24.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 40
24.6. Residus que afecten a l'àmbit públic.... 40
24.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic.... 40
25. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 42
26. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 42
27. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 42
ANNEX 1. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 44

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

1.1. Objecte

Aquest Projecte de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscs d'accidents i malalties professionals, així 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 directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscs 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 de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Projecte 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 l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'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, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

1.2. Estudi bàsic de Seguretat i Salut

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en el Projecte prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.

b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.

c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.

d) Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, el cas de la present memòria valorada, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

1.3. Identificació de les obres

El projecte del qual forma part el present estudi té per objecte definir i valorar els treballs a realitzar que permetin la reparació del talús esllavissat al camp de futbol municipal de Viladrau.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor		AJUNTAMENT DE VILADRAU
Adreça	:	Carrer Migdia, 1
Població	:	17.406 Viladrau

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Guillem Collell Mundet
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	24053
Despatx professional	:	DIPUTACIÓ DE GIRONA
Població	:	Girona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor del projecte

Autor del projecte	:	Guillem Collell Mundet
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	24053
Despatx professional	:	DIPUTACIÓ DE GIRONA
Població	:	Girona

4.2. Tipologia de l'obra

Actuacions de reparació d'un talús esllavissat amb projecció de formigó i ancoratges al terreny.

4.3. Situació

Emplaçament	:	Camp de futbol municipal
Coordenades	:	UTM ETRS89 (X=449.142,20 Y=4.633.031,02) i a 790 metres.
Codi Postal	:	17.406
Població	:	Viladrau

4.4. Subministrament i Serveis

Aigua	:	NO
Gas	:	NO
Electricitat	:	NO
Sanejament	:	NO
Altres	:	NO

4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Serveis mèdics

Consultori Viladrau: Tel. 93 884 94 02. C/ Balcells i Morató, 3 baixos

Horarios

l	m	m	j	v	s	d
8:00-15:00	8:00-15:00		8:00-15:00	10:30-15:00		
		15:30-20:00				

Àrea Bàsica de Salut Santa Eugènia de Berga: Tel. 93 885 45 56. C/ Escoles, 1, 08507 Santa Eugènia de Berga.

Consorci Hospitalari Vic. Tel. 93 702 77 77. C/Frances Pla El Vigatà, 1.

Emergències: Tel. 112

Bombers:

General Tel. 085

Vic. Tel. Tel. 93 859 06 31, 08571 Sant Vicenç de Torelló

Mossos esquadra:

General. Tel. 112

Vic Tel. 93 881 57 00. C/ de l'Era d'en Sellés, 5. 08500 Vic, Osona

4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) de referència per aquesta memòria valorada, exclòs les Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 105.830,58 €.

4.7. Pressupost de l'estudi de seguretat i salut

El present estudi bàsic de seguretat i salut és bàsic, quedant exclòs l'elaboració del document tipus "Pressupost", el qual s'inclou al pressupost del projecte, en el capítol 5 de partides no tramificades, com una partida alçada a justificar amb codi "PPAASS01", descripció "Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra. Inclou totes les mesures personals i col·lectives necessàries d'accés i treball amb seguretat a la zona del talús de fortes pendents." i import 3.000,00 €, que representa el 3% de Pressupost d'Execució Material del Projecte (PEM, en endavant).

La partida alçada és a justificar en el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra amb import idèntic al de la memòria valorada.

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de durada dels treballs és de 2 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 5 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Ajudant pintor
- Ajudant muntador
- Ajudant jardiner
- Manobre
- Manobre especialista
- Oficial 1a
- Oficial 1a jardiner
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a pintor
- Oficial 1a soldador
- Oficial 1a especialista en treballs verticals
- Oficial 2a especialista en treballs verticals
- Peó especialitzat en treballs verticals

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

- Aigua
- Sauló sense garbellar
- Tot-u artificial
- Grava i sorra de pedrera per a formigons
- Beurada de ciment per a injectar
- Ciment pòrtland CEM II/B-L 32,5 R
- Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm
- Morter per a ram de paleta de ciment, classe M7.5 (7,5N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg
- Colorant en pols per a formigó
- Adhesiu de resines epoxi
- Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25mm de, amb placa de 200x200x10 mm i femella
- Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla
- Clau acer
- Filferro recuit d'1,3 mm
- Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2
- Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080
- Tauló de fusta de pi per a 10 usos
- Llata de fusta de pi
- Desencofrant
- Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m
- Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de80mmi d'alçària 2,35 m
- Esmalt sintètic
- Imprimació antioxidant

- Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de15 mm de diàmetre cada 2 m
- Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN1329-1, de DN40 mm i de llargària 5m, classe de reacció al focB-s1, d0 segons norma UNE-EN13501-1, per a encolar
- Placa de gespa tipus Standard C4, per a implantació directa

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

- Compressor amb dos martells pneumàtics
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
- Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
- Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t
- Motoanivelladora petita
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Camió cisterna de 8 m3
- Camió grua
- Camió per a transport de 12 t
- Estenedora de granulat
- Formigonera de 165 l
- Màquina per a gunitar per via humida
- Equip per a injecció de beurada
- Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí
- Martell perforador pneumàtic manual
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
- Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil disc
- Motoserra
- Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
- Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
- Grup electrògen de 20 a 30 kVA
- Màquina de raig d'aigua a pressió

5. INFORMACIÓ GENERAL

5.1. Llibre d'incidències

(art. 13 del RD 1627/1997 i RD 1109/07)

A cada centre de treball (obra), i amb finalitats de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, hi haurà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre a l'obra, a disposició del coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la seva designació, de la direcció facultativa.

Al llibre hi tenen accés: el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions Públiques competents, que podran fer anotacions relacionades amb la finalitat del llibre.

El RD 1109/07 que desenvolupa la Llei 32/06, que regula la subcontractació en el sector de la construcció, modifica la forma d'utilització del Llibre d'Incidències.

En el llibre d'incidències s'hi haurà de fer constar qualsevol instrucció i/o advertiment en matèria de seguretat i salut, fins i tot les que fins ara s'anotaven en el llibre de registre de la coordinació de seguretat i salut.

A més, s'elimina l'obligatorietat de comunicar a la Inspecció de Treball, totes les anotacions fetes al llibre d'incidències. Només s'hauran de comunicar a la Inspecció de Treball en el termini de 24 hores:

a) Els incompliments de les advertències o de les observacions que prèviament s'han anotat en el llibre per les persones habilitades.

b) Quan s'ordeni la paralització de l'obra, doncs s'hi donen circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, tal i com consta a l'art. 14 del RD 1627/1997.

c) En cas d'accident laboral per infracció de les mesures de seguretat.

La resta d'anotacions seran notificades al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquests.

5.2. Llibre de visites

(art. 2 de la Resolució d'11 d'abril de 2006 del Ministeri de Treball i Assumptes Socials).

A les obres amb més de sis treballadors i/o que tinguin una durada superior a trenta dies hi haurà un llibre de visites de la Inspecció de Treball de la Seguretat Social. Aquest llibre haurà de ser diligenciat a la primera fulla pel Cap de la Inspecció Provincial de Treball, que certificarà l'habilitació del mateix.

5.3. Comunicació d'obertura del centre de treball

(article 3 del RD 337/2010 pel que es modifica l'article 19 del RD 1627/1997).

La comunicació d'obertura del centre de treball (obra) a l'autoritat laboral competent ha de ser prèvia al començament dels treballs i únicament l'han de presentar els empresaris que tinguin la consideració de contractistes, d'acord amb el que disposa el RD 1627/1997.

La comunicació d'obertura ha d'incloure el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7 del present RD.

5.4. Recursos preventius

El RD 604/2006 de 19 de maig, en el seu article primer modifica el RD 39/1997 de 17 de gener i introdueix un nou article 22bis, concreta els casos en els quals caldrà la presència de recurs preventiu. En el mateix RD, en l'article segon, modifica el RD 1627/1997 de 24 d'octubre i introdueix una disposició addicional única, en què s'estableix que el "Pla de Seguretat i Salut determinarà la forma de dur a terme la presència dels recursos preventius".

5.5. Avís previ

El RD 337/2010 determina que l'avís previ en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura. (Disposició addicional segona del RD 337/2010 pel que es modifica el RD 1627/1997).

L'article quart de la Llei 54/2003, en el seu punt tres amplia la Llei 31/1995, i incorpora un nou article (32bis), el qual es refereix a la presència en el centre de treball dels recursos preventius, que seran membres del servei de prevenció propi o del servei de prevenció aliè, o bé treballadors de l'empresa assignats que reuneixin uns requisits determinats (coneixement, qualificació i experiència en els processos a desenvolupar, amb una formació preventiva mínima que es correspongui amb les funcions de nivell bàsic establertes al RD 39/1997), quan les condicions en què es realitza el treball o els processos així ho requereixin (veure relació no exhaustiva de treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors de l'annex II del RD 1627/1997 o veure apartat 15.14 de la present memòria).

Els recursos preventius hauran de tenir la suficient capacitat; disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent d'estar en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determina la seva presència. En cas de la presència de recursos preventius de diferents empreses caldrà una correcta organització i coordinació dels mateixos per portar a terme les seves tasques.

5.6. Treballs a subcontractar

(Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, RD 1109/07 que la desenvolupa i RD 337/2010 que la modifica).

La Llei 32/2006, de 19 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, i el RD 1109/2007 que la desenvolupa, defineixen entre d'altres temes, els nivells de subcontractació, la prohibició de subcontractació per part dels treballadors autònoms, els percentatges mínims de plantilla amb contracte indefinit, el registre d'empreses acreditades i la creació del llibre de subcontractació.

En tota obra de construcció cada contractista que subcontracti haurà de disposar d'un llibre de subcontractació. Aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra i haurà de reflectir,

per ordre cronològic des de l'inici dels treballs, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms i el seu nivell de subcontractació, entre altres dades.

Així mateix, cada empresa haurà de disposar de la documentació o títol que acrediti la possessió de la maquinària que utilitza i de tota la documentació que sigui exigida per les disposicions legals vigents. El contractista lliurarà als subcontractistes i/o treballadors autònoms les fitxes de seguretat corresponents als riscos derivats de les partides d'obra subcontractades, omplint el corresponent full de lliurament-recepció.

El subcontractista o treballador autònom avaluarà els seus propis riscos i comunicarà al coordinador de seguretat i salut qualsevol mesura preventiva o de protecció que suposi variació respecte al previst en aquest Pla de Seguretat i Salut.

Un cop acabada l'obra, el Llibre de subcontractacions s'ha de guardar durant un període de 5 anys, a comptar a partir de la data del Certificat Final d'Obra. A més, se n'haurà de lliurar una còpia al director de l'obra per tal que el guardi, juntament amb el Llibre de l'Edifici.

5.7. Treballadors menors

Segons el Conveni Col·lectiu del Sector de la Construcció, està prohibida la presència de treballadors menors d'edat en les obres de construcció, excepte aquells que disposin d'un contracte de formació o de pràctiques.

Aquests treballadors es regiran per l'article 27 de la Llei 31/1995, Llei de Prevenció de Riscos Laborals i pel Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits als menors (derogat en els punts relatius a les dones per la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals).

En el cas de treballadors menors que pertanyin a d'altres convenis, es regiran pel Conveni Col·lectiu del sector al que pertanyen.

6. TREBALLS PREVIS I INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

6.1. Treballs previs

Previ al començament de l'obra caldrà disposar dels serveis i instal·lacions necessàries per realitzar els treballs en les correctes condicions de seguretat i salut, garantint la seguretat dels treballadors, visitants i persones alienes a l'obra.

Abans de iniciar les obres s'han d'haver tingut en compte els següents treballs:

B) SERVEIS. Determinació i emplaçament de línies de subministrament d'aigua, gas, telèfon, etc. soterrades pels vials. Es farà amb coordinació amb la direcció de les obres i la Companyia corresponent mitjançant personal qualificat.

C) TANCA I SENYALITZACIÓ DE L'OBRA EN ÀMBITS REDUÏTS

Realització de la tanca de vials abans del començament dels enderrocs i del moviment de terres de l'obra. Si és del cas, aquesta protecció es complementarà amb unes bandes de protecció a una distancia de 0,60 m. per a la circulació de vianants en els casos que s'envaeixi la zona d'accés rodat al trànsit de vehicles, i no n'hi hagi alternativa pels vianants.

Els condicionaments que haurà d'acomplir la tanca són:

Tindrà 2 m. d'alçada.

Estarà situada a tants metres del canto del buidat, com per a assegurar els riscos d'esllavissades (talús 1/1).

Contraporta per accés de vehicles de 4 m. d' obertura tancat per doble full. Al costat s'hi col·locarà una porta independent per accés del personal.

Hi constarà la següent senyalització:

Prohibit aparcar a la zona d'entrada de vehicles.

Prohibit el pas de vianants per l'entrada de vehicles.

Obligatorietat d'utilitzar el casc de seguretat tant en l'entrada de personal com en la de vehicles.

Prohibida l'entrada a tota persona aliena a l'obra.

També portarà la il·luminació especifica de seguretat.

D) TANCA I SENYALITZACIÓ DE L'OBRA EN ÀMBITS EXTENSOS

Es col·locarà una tanca o elements divisoris a l'obra per impedir l'entrada a persones alienes.

Es disposarà una tanca metàl·lica mòbil de color groc i 1,09m d'alçada (tipus "ajuntament"), que serà suficientment rígida.

La zona d'accés a l'obra estarà convenientment assenyalada, separant l'accés de personal del de maquinària, sempre que sigui possible.

Els senyals necessaris segons el codi de circulació, la instrucció 8.3-IC sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes a vies fora de poblat, i el RD485/97 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball per aquesta obra seran com a mínim:

SENYALS DEL CODI DE CIRCULACIÓ: prohibit aparcar, entrada i sortida de vehicles, stop, perill obres, pas estret, avançament prohibit, carrer tallat, velocitat màxima permesa, balises lluminoses amb encesa a la nit.

SENYALS D'ADVERTÈNCIA (RD 485/97): matèries inflamables, tòxiques, càrregues suspeses, vehicles de manutenció, risc elèctric, risc d'ensopegades, caigudes a diferent nivell.

SENYALS DE PROHIBICIÓ (RD 485/97): prohibit fumar, prohibit encendre foc, prohibit el pas de vianants, aigua no potable, entrada prohibida a persones no autoritzades, no tocar.

SENYALS D'OBLIGACIÓ (RD 485/97): protecció obligatòria de la vista, protecció obligatòria del cap, protecció auditiva obligatòria, protecció obligatòria de les vies respiratòries, protecció obligatòria dels peus, protecció obligatòria de les mans, protecció obligatòria del cos (roba de treball), pas obligatori de vianants.

SENYALS DE LLUITA CONTRA EL FOC (RD 485/97): extintor.

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORRISME (RD 485/97): primers auxilis (farmaciola).

S'afegiran tots aquells senyals del codi de circulació o del Reial Decret 485/97 que es considerin necessaris degut a un canvi en la disposició de l'obra, dels productes o processos utilitzats que comportin una situació no prevista amb risc pels treballadors o terceres persones.

E) S'haurà de preveure el DESVIAMENT DEL TRÀNSIT dels vials en que s'hi realitzin les obres segons les indicacions de la direcció de les Obres d'acord amb l'Ajuntament de Viladrau.

F) Realització d'una CASETA PER A L'ESCOMESA GENERAL, en la que es tindrà en compte el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Normas complementarias".

Els elements de seguretat contra contactes elèctrics indirectes, seran diferencials de la potencia necessària i de sensibilitat de 30 mA. per les línies d'enllumenat i de 300 mA. per les màquines, i una presa de terra, inferior a 800 ohms de resistència, que anirà instal·lada en una arqueta situada a 1 m. de la caseta. Serà única a l'obra i a ells es connectaran totes les màquines per una línia de terra secundària.

En la protecció contra contactes elèctrics indirectes es tindrà en compte l'augment de la resistència, degut a la llargària i secció del cable utilitzat per a la terra.

S'utilitzarà els diferencials necessaris per a les instal·lacions d'enllumenat i els necessaris per a la resta de la maquinaria.

Tota mànega disposarà de quatre fils. Un d'ells serà de presa de terra i el seu color serà el normalitzat. Aquestes mànegues contaran amb la protecció IP adequada.

A partir del quadre auxiliar d'obra. s'alimentaran els quadres instal·lats en les diferents zones, utilitzant un cable que seguirà els esquemes corresponents.

Tota instal·lació a nivell de terreny es realitzarà enterrada sota tub rígid.

G) GRUP ELECTROGEN

Quan la instal·lació elèctrica provisional disposi d'un grup electrogen mòbil, aquest tindrà la potència necessària segons la maquinària a utilitzar. Aquest grup disposarà dels elements

de protecció necessaris per a la seva utilització amb les màximes garanties de seguretat. Disposarà com a mínim de posta a terra, tapa de protecció de tots els elements mòbils, caixa de protecció contra contactes elèctrics directes, caixa de connexió homologada amb interruptors magnetotèrmics i bases d'endolls tipus "CETACT".

Es disposarà també d'una reserva de combustible a l'obra, per tal d'assegurar el subministrament. El grup haurà de passar les revisions periòdiques necessàries per assegurar el seu bon estat de funcionament.

H) ZONA D'EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS.

La seva ubicació ve indicada en el plànol d'implantació de l'obra. En tot moment el contractista ha d'aconseguir que no interfereixi en el tràfic o procés productiu de l'obra.

S'evitarà l'apilament excessiu de material un sobre l'altre, procurant realitzar l'amuntegament en poca alçada i ocupant si és necessari una major superfície. No es permetrà estibar els sacs de material (big-bag) un sobre de l'altre.

El contractista procurarà, també, que no es produeixin desploms per desequilibris o vibracions properes.

En la manipulació de materials emmagatzemats, el contractista i els seus treballadors utilitzaran obligatòriament casc de seguretat, guants i calçat de seguretat, degudament certificats i amb el marcatge CE.

Es delimitarà un espai a l'obra, fora de la zona constructiva, destinat a la càrrega i descàrrega de materials, per tal que el conductor del vehicle no es vegi obligat a accedir-hi, evitant d'aquesta manera possibles interferències amb el procés constructiu o possibles accidents del conductor.

Al mateix temps, l'encarregat d'obra estarà en alerta en el moment de la recepció del material, per tal d'atendre al conductor del vehicle que subministra o retira el material sense que aquest últim l'hagi de localitzar a l'interior de la zona constructiva.

6.2. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Atesa la naturalesa dels treballs previstos, consistents principalment en moviments de terres, estabilització del talús i treballs de pavimentació, no es preveu la necessitat d'executar una instal·lació elèctrica provisional d'obra.

En cas que, de manera puntual, sigui necessari disposar d'alimentació elèctrica per a la utilització d'eines electroportàtils (com ara martells elèctrics, taladres o radials), aquesta es podrà obtenir de la instal·lació elèctrica existent del camp de futbol municipal, situada a les immediacions de l'àmbit d'actuació, prèvia autorització del titular de la instal·lació i adoptant les mesures de seguretat i protecció que siguin d'aplicació.

Maquinària elèctrica:

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat portàtil:

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

6.3. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Els treballs projectats requereixen únicament petites quantitats d'aigua per a tasques puntuals, com ara l'elaboració de morters o formigó, la neteja d'eines o altres treballs auxiliars. Aquest subministrament es podrà obtenir de la xarxa d'aigua existent del camp de futbol municipal, situada a les immediacions de l'àmbit d'actuació, prèvia autorització del titular de la instal·lació i adoptant les mesures necessàries per garantir-ne un ús adequat.

Per tant, no es considera necessari preveure l'execució d'una instal·lació provisional específica de subministrament d'aigua per a l'obra

6.4. Instal·lació de sanejament

No està prevista la instal·lació o connexió de cap xarxa de sanejament atès que no es disposa d'aquest servei.

6.5. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, en segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material

combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemant o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

6.6. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

7. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

El centre de treball ha de disposar de la instal·lació de serveis d'higiene i vestuaris, així com menjador si fos necessari, reunint les condicions necessàries que estableix la normativa vigent, en tot cas, es recomana que els treballadors disposin d'una superfície de 2,00 m2 per treballador amb una alçada de sostre de 2,30 m. Aquests han d'estar en bones condicions d'ordre i neteja per a poder ser utilitzats per tot el personal que treballi a l'obra.

En funció del nombre màxim d'operaris que poden estar treballant simultàniament en una fase d'obra, es determina la superfície i els elements necessaris que han de configurar aquestes instal·lacions.

Com a local per als serveis així com per a les dependències de les oficines d'obra s'utilitzaran barracons de lloguer que reuneixin tots els requisits necessaris per a tal fi.

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i SS del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

7.1. Serveis higiènics

Lavabos: No es preveu la instal·lació de lavabos provisionals d'obra, atès que els treballadors podran utilitzar els lavabos existents al camp de futbol municipal, prèvia autorització del titular de les instal·lacions.

Local de dutxes: No es preveu la instal·lació de dutxes provisionals en aquesta obra, atesa la naturalesa dels treballs. No obstant això, si fos necessari, els treballadors podran utilitzar les dutxes i vestidors existents al camp de futbol municipal, prèvia autorització del titular de les instal·lacions.

7.2. Vestuaris

No es preveu vestuari en aquest obra.

7.3. Menjador

El personal farà jornada partida i en l'horari de descans dels treballadors es contempla que aquests dinaran en alguns dels restaurants situats a menys de 2km de la zona de treball.

7.4. Local de descans

Ateses les característiques de l'obra, no és necessari local de descans.

7.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. No és el cas d'aquestes obres. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto-adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

En aquesta obra i atès que la contracta és inferior a les dels paràgrafs anteriors, es disposarà d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat. Aquesta disposarà del següent contingut:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

8. ÀREES AUXILIARS

8.1. Centrals i plantes

Per les característiques de l'obra, no és necessari l'establiment de centrals i plantes.

8.2. Tallers

Per les característiques de l'obra, no es necessari l'establiment d'un taller.

8.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades

adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

9. PROTECCIONS ESPECIALS GENERALS

9.1. Circulació i accés a l'obra

S'estableix allò indicat a l'article 11 A de l'Annex IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecte a vies de circulació i zones perilloses.

Els accessos de vehicles han de ser diferents des del personal. En el cas d'emprar els mateixos, s'haurà de deixar un passadís protegit pel pas de persones, protecció que es realitzarà mitjançant tanques.

En ambdós casos els passos han de ser de superfícies regulars, ben compactades i anivellats; si calgués realitzar pendents, es recomana que aquestes no superin un 11% de desnivell. Totes aquestes vies estaran degudament senyalitzades i periòdicament es procedirà al seu control i manteniment. Si hi haguessin zones d'accés limitat hauran d'estar equipades amb dispositius que evitin el pas dels treballadors no autoritzats.

El pas de vehicles en el sentit d'entrada es senyalitzarà amb limitació de velocitat a 10 o 20 km/hora i cedir el pas. S'obligarà la detenció amb un senyal de STOP en lloc visible de l'accés en sentit de sortida.

En les zones on es preveu que poden produir-se caigudes de persones o vehicles hauran de col·locar-se balises i protegir-les convenientment.

Les maniobres de camions i/o formigoneres hauran d'estar dirigides per un operari competent, i s'hauran de col·locar topalls per les operacions d'aproximació i buidat.

El grau d'il·luminació natural serà suficient i en cas de llum artificial (durant la nit o quan no sigui suficient la llum natural) la intensitat serà l'adequada, citada en un altre lloc d'aquest estudi.

En el seu cas, s'utilitzaran portàtils amb protecció antixocs. Les lluminàries estaran col·locades de forma que no suposin risc d'accidents pels treballadors (art. 9).

Si els treballadors estiguessin especialment exposats a riscos en cas d'avaria elèctrica, es disposarà il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

9.2. Proteccions en maquinària

Tota la maquinària utilitzada durant l'obra, disposarà de carcasses de protecció i reguardaments sobre les parts mòbils, especialment de les transmissions, que impedeixin l'accés involuntari de persones o objectes a aquests mecanisme, per evitar el risc d'atrapament.

9.3. Proteccions contra contactes elèctrics indirectes

Aquesta protecció consistirà en la posta a terra de les masses de la maquinària elèctrica associada a un dispositiu diferencial.

El valor de la resistència a terra serà tant baix com sigui possible, i com màxim serà igual o inferior al quocient de dividir la tensió de seguretat (Vs), que en locals secs serà de 50 V i en els locals humits de 24 V, per la sensibilitat en ampers del diferencial (A).

9.4. Proteccions contra contactes elèctrics directes

Els cables elèctrics que presentin defectes del recobriment aïllant s'hauran de reparar per evitar la possibilitat de contactes elèctrics amb el conductor.

Els cables elèctrics hauran d'estar dotats de clavelles en perfecte estat a fi que la connexió als endolls s'efectuï correctament.

Els vibradors estaran alimentats a una tensió de 24 volts o per mig de transformadors o grups convertidors de separació de circuits. En tot cas seran de doble aïllament.

En general, compliran amb allò especificat en l'actual i vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

10. PROTECCIONS ESPECIALS PARTICULARS

El Pla de Seguretat i Salut de l'obra ha d'analitzar els riscos específics associats a les següents unitats, descrivint els treballs, identificant els riscos, les mesures preventives i els equips de protecció individuals i col·lectius necessaris, així com la maquinària a utilitzar i els procediments de treball no estàndards associats.

10.1. Enderrocs

Es realitzarà amb màquina retroexcavadora, amb martell picador i amb martells d'aire comprimit mitjançant compressors.

La retirada dels materials resultants de l'enderroc es realitzarà mitjançant la mateixa màquina excavadora, i es transportarà a abocador amb camions.

Es prohibirà l'entrada de personal aliè als treballs que s'executin així com la seva proximitat a les màquines en moviment.

Els camions no es carregaran per sobre del que està establert com tara màxima i mai sobrepassant les parets de la caixa del camió.

Condicions generals del centre de treball en fase d'enderroc.

Senyala l'article 12 C de l'Annex IV del RD 1627/97 que els treballs d'enderroc que puguin suposar un risc pels treballadors hauran d'estudiar-se, planificar-se i emprendre's sota la supervisió d'una persona competent i hauran d'adoptar-se les precaucions, mètodes i procediments apropiats, per aquests:

Les zones en les que puguin produir-se despreniments o caiguda de materials o elements, procedents de l'enderroc, sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, abalisades i protegides convenientment.

S'haurà d'establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i de treball i les instal·lacions interiors, quedaran anul·lades i desconnectades, llevat les que fores necessàries per realitzar els treballs i proteccions.

Els elements estructurals inestables hauran d'estintolar-se adequadament.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs d'enderroc i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament format, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

10.2. Treballs de desbrossada

En treballar amb motoserres o desbrossadores s'utilitzaran les proteccions dels ulls i cara

reglamentàries.

S'usarà sempre el casc.

Es prohibiran treballs entorn a un martell pneumàtic o perforadora hidràulica en funcionament, a distància inferior als 5m.

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadors, etc.
- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- En realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- En realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

Lesions derivades de la realització de treballs en ambients pulverulents

- Es procurarà que els treballs es realitzin a sotavent, en prevenció d'exposicions innecessàries a ambients pulverulents.
- El personal que manipuli martells pneumàtics en ambients pulverulents serà objecte d'atenció especial en allò referent a les vies respiratòries en les revisions mèdiques.
- S'utilitzarà protecció respiratòria: caretes facials amb filtre de pols.
- Es verificarà periòdicament el correcte estat de les eines de tall tals com falç, destrals,

serres i motoserres.

- Els operaris treballaran separats una distància mínima de 3m.
- Les motoserres i desbrossadores es posaran en marxa just en el moment de ser utilitzades i s'apagaran quan s'hagin d'intercanviar o mobilitzar-se.

10.3. Treballs en alçada

Els treballs de reparació al talús es realitzaran en alçada utilitzant elements propis de treballs en alçada, mitjançant línia de vida degudament homologada per part del contractista i el coordinador de seguretat i salut de les obres.

Per a l'execució dels treballs en el talús es preveu la utilització d'un sistema de protecció individual contra caigudes mitjançant línia de vida horitzontal certificada i ancorada a elements estructurals resistents. El sistema serà utilitzat conjuntament amb arnès anticaigudes, element d'amarratge amb absorbidor d'energia i resta d'EPI compatibles. La instal·lació haurà de disposar de la documentació tècnica corresponent, certificat de conformitat i instruccions d'ús. Abans de l'inici dels treballs es verificarà l'estat dels ancoratges i es disposarà d'un procediment específic de rescat per a eventuals situacions de suspensió després d'una caiguda.

Els sistemes seran compatibles amb els equips de protecció individual utilitzats pels treballadors i disposaran de les corresponents instruccions d'ús, inspecció i manteniment. Es garantirà en tot moment l'existència d'un pla de rescat específic i la formació adequada dels operaris. La instal·lació, modificació i verificació dels sistemes serà realitzada per personal competent, quedant prohibida qualsevol alteració no autoritzada dels elements d'ancoratge o dels dispositius de seguretat.

L'equip de protecció individual associat serà el següent:

- Arnès anticaigudes.
- Absorbidor d'energia.
- Elements d'amarratge.
- Anticaigudes retràctils o lliscants, si escau.
- Casc amb subjecció adequada.

L'homologació del sistema d'anticaiguda definirà els següents punts:

- Procediment de connexió i desconnexió.
- Recorreguts segurs.
- Limitacions d'ús.
- Formació i informació necessàries per als treballadors.
- Control d'accés a les zones de risc.
- Controls previs a l'ús.
- Inspeccions periòdiques.
- Registre de revisions.
- Procediment davant danys o després d'una caiguda.
- Plànols amb la ubicació de les línies de vida.
- Detalls dels punts d'ancoratge.
- Delimitació de les zones protegides.
- Recorreguts d'accés i treball.

I, especialment rellevant, definirà el pla de rescat:

- Procediment d'evacuació d'un treballador suspès.
- Mitjans de rescat disponibles.
- Responsables de l'actuació.
- Coordinació amb els serveis d'emergència.
- Temps de resposta previst.

La instal·lació de les línies de vida serà realitzada per personal qualificat i d'acord amb les especificacions del fabricant i la documentació tècnica corresponent. Abans de la seva posada en servei s'haurà de verificar:

- La resistència suficient de l'estructura suport.
- La correcta execució dels ancoratges.
- La compatibilitat entre els diferents components del sistema.
- L'absència d'elements que puguin provocar fregaments, talls o deteriorament dels equips.
- La disponibilitat de la documentació de certificació i manteniment.

Abans d'iniciar els treballs el coordinador de seguretat i salut comprovarà el sistema utilitzat, realitzarà un recurs preventiu a tots els treballadors que hauran de signar o deixar constància de la formació realitzada. Només podran utilitzar les línies de vida els treballadors que hagin rebut formació específica sobre:

- Riscos associats als treballs en alçada.
- Utilització correcta dels sistemes anticaigudes.
- Verificació prèvia dels equips.
- Procediments de treball segur.
- Actuació en cas d'emergència i rescat.

Aquesta formació haurà de ser acreditable i adequada a les tasques a desenvolupar.

Quan a l'obra intervinguin diverses empreses o treballadors autònoms, el coordinador de seguretat i salut haurà de garantir que:

- Tots els usuaris coneixen el sistema de línia de vida instal·lat.
- Existeixen instruccions comunes d'utilització.
- No es produeixen interferències entre activitats.
- Es controla el nombre màxim d'usuaris simultanis previst pel fabricant.
- Les modificacions o ampliacions del sistema són autoritzades prèviament.

Els treballs que requereixin l'ús de línies de vida quedaran suspesos quan les condicions meteorològiques puguin comprometre la seguretat dels treballadors, especialment en casos de:

- Vent fort.
- Pluja intensa.
- Tempestes elèctriques.
- Gel o neu.
- Condicions de visibilitat insuficient.

La direcció facultativa i la coordinació de seguretat podran establir límits específics en funció de les característiques de l'obra.

Durant l'execució dels treballs s'haurà de comprovar periòdicament:

- L'estat dels cables, cintes o rails de la línia de vida.
- L'estat dels punts d'ancoratge.
- La correcta utilització dels EPI.
- El compliment dels procediments de treball establerts.
- La vigència de les inspeccions i certificacions exigibles.

Qualsevol anomalia detectada comportarà la paralització immediata dels treballs afectats fins a la seva correcció.

Les línies de vida previstes a l'obra hauran de complir la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, així com les especificacions de la norma UNE-EN 795 relativa als dispositius d'ancoratge i, quan sigui aplicable, la CEN/TS 16415 per a sistemes destinats a múltiples usuaris. Tots els components del sistema anticaigudes (arnesos, connectors, absorbidors i dispositius associats) hauran de ser compatibles entre si, disposar de marcatge CE i complir les corresponents normes UNE-EN de producte. La instal·lació, inspecció i manteniment es realitzaran seguint les instruccions del fabricant i per personal competent.

- Reial decret 1215/1997, exigeix que els equips utilitzats siguin adequats i segurs.

- Reial decret 773/1997, regula l'ús dels EPI associats a les línies de vida (arnesos, connectors, absorbidors, etc.).

- CEN/TS 16415:2013 Complementa la UNE-EN 795 per a sistemes utilitzats simultàniament per diverses persones.

- UNE-EN 795:2012, Norma principal dels punts d'ancoratge i línies de vida. Classifica els dispositius d'ancoratge en diferents tipus.

- UNE-EN 353-1: Sistemes guiats sobre línia d'ancoratge rígid. Aquesta norma especifica els requisits per als sistemes anticaigudes que utilitzen una línia d'ancoratge rígida, com ara un rail o un cable fixat de manera permanent a una estructura. El dispositiu de bloqueig es desplaça al llarg del rail i s'activa automàticament en cas de caiguda, bloquejant l'usuari de forma immediata. Són habituals en torres, escales fixes o estructures industrials.

- UNE-EN 353-2: Sistemes guiats sobre línia d'ancoratge flexible La UNE-EN 353-2 cobreix els dispositius amb **línia d'ancoratge flexible**, com una corda o cable que es pot enrotllar o desmuntar. El sistema inclou un bloquejador mòbil que segueix l'usuari durant el treball i s'activa quan detecta una acceleració sobtada o caiguda. S'utilitza sobretot en treballs temporals o en entorns on no és viable una instal·lació fixa.

- Altres UNE-EN

- UNE-EN 361
- UNE-EN 362
- UNE-EN 355
- UNE-EN 360
- UNE-EN 353-1 i UNE-EN 353-2

10.4. Ancoratges al terreny

Els ancoratges al terreny tindran els següents condicionants segons la maquinària utilitzada:

Bomba d'injecció de morter

- El seu ús queda limitat al bombeig de morter.
- El personal encarregat de la manipulació del bombeig serà especialista en maneig i manteniment de la bomba.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombeig estaran sempre en perfectes condicions de funcionament. Es prohibeix expressament, la seva modificació o manipulació.
- Abans d'iniciar el bombeig de morter, es comprovarà que les rodes de la bomba estiguin bloquejades.
- Un cop finalitzada la injecció es rentarà i netejarà l'interior dels tubs de tota la instal·lació, com a prevenció d'accidents per l'aparició de "taps" de formigó.
- Si s'ha de bombejar a gran distància, abans de subministrar el morter, es provaran els conductes sota la pressió de seguretat.

Màquina perforadora per barrinar

- El personal d'operació haurà de tenir la formació completa i correcta i conèixer el manual d'operació de la màquina abans de fer-se càrrec d'ella.
- Els perforistes aniran previstos d'una vestimenta de protecció establerta (cascos, botes, guants, ulleres, màscares, etc.) i empraran roba i accessoris poc folgats per evitar enganxades amb parts mòbils de la màquina.
- Els sistemes de protecció personal i de la màquina hauran d'estar en condicions adequades; en cas contrari, no es procedirà a la perforació.
- El compressor de la perforadora disposarà d'extintors i, a més a més, existirà una farmaciola de primers auxilis, l'ús de la qual han de conèixer els operadors.
- Si les condicions de treball són inadequades o perilloses no s'arrancarà l'equip. Es col·locaran advertències en els comandaments d'arrencament per a prevenir tals condicions.
- El posicionat de la perforadora s'haurà de fer tenint en compte la possible inestabilitat del terreny, o la presència de treballs o canalitzacions subterrànies, assegurant-se de la existència del massís de protecció necessari a partir de les característiques estàtiques i dinàmiques de la màquina.
- Els posicionat del pal o barra de perforació es portarà a terme un cop anivellada i immobilitzada la màquina, lentament i prestant atenció a qualsevol obstrucció que pugui existir.
- L'emplaçament de perforació disposarà de condicions de visibilitat apropiades, tant pels operadors com per qualsevol altre personal d'explotació.
- En aquelles màquines que disposin de canviadors automàtics de trepants o tubs l'operador verificarà freqüentment els mecanismes de funcionament i immobilització dels accessoris de perforació.
- En les maniobres de canvi de barres o tubs es prestarà atenció als accessoris de perforació que pugin trobar-se deficientment fiançats.
- Els accessoris de perforació estaran en tot moment en bones condicions d'ús. Aquelles peces que presentin desgast que poguessin afectar a la seguretat de la l'operació seran

rebutjades.

- Els accessoris de perforació s'emmagatzemaran en llocs adequats, protegits de la pols i els cops.
- Durant la perforació, la màquina disposarà dels seus mecanismes de control, proteccions i guardes en perfecte estat des servei.
- Durant la perforació, s'anotaran els valors indicats pels controls, recollint a mes a més en els registres d'obra les incidències produïdes.
- Els operadors mai no s'introduiran sota de les perforadores rotatives amb els gats aixecats, si prèviament no s'han acoblats topalls fixes.
- Durant la perforació de les barrines s'observarà el descens del capçal de rotació o martell de percussió.
- Els operadors es mantindran en tot moment allunyats dels components en moviment de la perforadora i l'accionament dels comandaments ho efectuarà des de posicions correctes.
- El barnillatge, les mànegues, les boques, etc., acabades d'utilitzar s'evitarà tocar-les directament amb les mans, es realitzarà adoptant les precaucions de manipulació d'objectes adequada.

10.5. Formigó projectat

La reparació i estabilització del talús es realitzarà mitjançant projecció de formigó per via humida (HAP-30/10/XC4), executat en una capa de gruix mitjà de 14 cm, prèvia col·locació d'una armadura de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ancorada al terreny amb piquetes. Els treballs es duran a terme en el talús mitjançant els sistemes de treball en alçada descrits a l'apartat 10.3 d'aquest Estudi.

Col·locació de l'armadura

La manipulació, transport i col·locació de la malla electrosoldada es realitzarà amb els mitjans auxiliars adequats, evitant moviments o manipulacions que puguin comprometre l'estabilitat dels operaris que treballen sobre el talús o provocar la caiguda de materials.

La col·locació de la malla i dels ancoratges al terreny es realitzarà seguint la seqüència definida pel responsable dels treballs, mantenint en tot moment el sistema anticaigudes connectat a la línia de vida o als punts d'ancoratge previstos.

Els extrems tallats de la malla, els filferros de lligat i les piquetes es revisaran per evitar riscos de talls i punxades. Els retalls i residus metàl·lics es recolliran immediatament i es dipositaran en recipients adequats, evitant-ne la caiguda pel talús.

Equip de projecció

L'equip de projecció serà utilitzat exclusivament per personal qualificat i format en el seu funcionament.

Abans de l'inici de cada jornada es comprovarà l'estat de la bomba, el compressor, les mànegues, els ràcords, les connexions i les vàlvules de seguretat, substituint qualsevol element que presenti desgast, deformacions, fissures o fuites.

Les mànegues de transport del formigó es disposaran de manera ordenada i es fixaran adequadament al llarg del seu recorregut, evitant que quedin sotmeses a esforços de tracció, moviments incontrolats, ensopegades o l'efecte fuet ("efecte làtigo") en cas de desconnexió accidental.

La zona d'influència de la projecció es delimitarà i senyalitzarà adequadament, prohibint l'accés de personal aliè als treballs.

L'operari encarregat de la llança de projecció i el personal que opera la bomba mantindran en tot moment una comunicació permanent, mitjançant ràdio o senyals prèviament establerts, per coordinar l'inici, les interrupcions i la finalització de la projecció.

Abans de qualsevol operació de desobstrucció, manteniment o neteja de les conduccions, es despressuritzarà completament el sistema.

El compressor portàtil i el grup electrogen que alimenten l'equip de projecció, així com la màquina de raig d'aigua a pressió emprada en la preparació prèvia del suport i en la neteja dels equips, s'ubicaran sobre una superfície estable, fora de les zones de circulació i protegits davant possibles despreniments procedents del talús.

Riscos més comuns

- Caiguda a diferent nivell durant els treballs sobre el talús.
- Despreniment puntual de fragments del terreny durant la col·locació de la malla, els ancoratges o la projecció.
- Projecció de partícules de formigó, àrids o additius.
- Rebot del material projectat.
- Moviments incontrolats de mànegues sotmeses a pressió.
- Contacte amb ciment fresc i additius: irritacions, dermatitis i cremades alcalines.
- Inhalació de pols i partícules en suspensió durant les operacions de projecció i neteja.
- Soroll produït pels compressors i equips de projecció.
- Sobreesforços derivats de la manipulació de mànegues i equips.
- Talls i punxades amb la malla electrosoldada, els filferros de lligat i les piquetes.

Mesures preventives

Durant totes les operacions es mantindrà connectat el sistema anticaigudes descrit a l'apartat 10.3.

Es mantindrà delimitada i protegida la zona situada sota el talús durant els treballs, evitant la presència de personal no autoritzat davant el risc de caiguda de materials, eines o fragments de formigó.

S'utilitzaran obligatòriament ulleres panoràmiques o pantalla facial contra projeccions, així com protecció respiratòria tipus FFP3 quan existeixi generació de pols o partícules en suspensió.

Els operaris utilitzaran guants impermeables resistents als àlcalis, roba de treball de mànigа llarga i calçat de seguretat antilliscant per evitar el contacte directe amb el formigó fresc.

Quan el nivell sonor ho requereixi s'utilitzaran protectors auditius adequats.

Es prohibirà dirigir la boquilla de projecció cap a qualsevol persona, fins i tot durant les proves o les operacions de neteja.

Es mantindrà fora del radi d'acció de la projecció qualsevol treballador aliè a la tasca, especialment pel risc de rebot del material.

Durant la manipulació dels pigments utilitzats per a la integració paisatgística s'evitarà la generació de pols i el contacte directe amb la pell i els ulls.

Es disposarà d'aigua neta abundant per al rentat immediat de la pell o dels ulls en cas de contacte accidental amb ciment fresc o additius.

Els treballs se suspendran quan les condicions meteorològiques (vent fort, pluja intensa o manca de visibilitat) puguin comprometre la seguretat dels treballadors o la qualitat de la projecció.

La neteja de la màquina de projecció i de les conduccions es realitzarà únicament després de despressuritzar completament el sistema i en una zona habilitada, evitant l'abocament incontrolat de restes de ciment o de lletades sobre el terreny.

Equips de protecció individual (EPI)

- Arnès anticaigudes, absorbidor d'energia i elements d'amarratge (segons l'apartat 10.3).
- Casc de seguretat amb barballera.
- Ulleres panoràmiques o pantalla facial.
- Protecció respiratòria amb filtre contra partícules quan sigui necessària segons les condicions de treball.
- Guants impermeables resistents als àlcalis.
- Roba de treball de mànigа llarga i d'alta visibilitat.

- Calçat de seguretat amb sola antilliscant.
- Protectors auditius.

10.6. Moviment de terres, compactació

S'acomplirà l'article 9 C de l'Annex IV del RD 1627/97 , en allò que respecta a moviment de terres i excavació, fonamentalment en allò relatiu a detecció de cables subterranis i sistemes de distribució, en allò relatiu a evitar el risc de sepultament i el d'inundacions per irrupció accidental de l'aigua.

Les zones en les que puguin produir-se despreniments de roques o arbres amb arrels descarnades sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, abalisades i protegides convenientment. Els arbres postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapuntes i ja balcons. Si fos precís, s'hauria d'establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball.

A l'estiu procedir al reg previ de les zones de treball que puguin originar polsim durant el seu moviment.

Els elements estructurals inestables que puguin aparèixer en el subsol hauran d'estintolar-se adequadament, especialment si es tracta de construccions de fàbrica, de morter o formigó en massa.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs d'enderroc i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament format, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

S'establirà una zona d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc d'emmagatzematge i acopi de materials inflamables i combustibles (gasolina, gas-oil, olis, greixos, etc...), en lloc segur fora de influència dels treballs.

No es faran malbé les arrels crítiques de les plantes, arbustos, i arbres que sigui precís tenir en compte per la seva conservació, protecció, trasllat i/o manteniment posterior.

Es mantindran les zones de pas de persones i vehicles així com els acopis de materials d'excavació dins les distàncies adequades, indicades més endavant.

10.7. Moviment de terres, excavació

Es realitzarà amb màquina retroexcavadora fins a la cotes d'enràs del clavegueram i sub-base, transportant les terres en camions.

L'execució de les rases i pous de cimentació i sanejament es realitzarà amb la retroexcavadora.

Es prohibirà l'entrada de personal aliè als treballs que s'executin així com la seva proximitat a les màquines en moviment.

Després de grans pluges o gelades, o si l'obra ha estat paralitzada per qualsevol circumstància, es revisaran els talussos de l'excavació per a detectar possibles rases d'esllavissades de terres.

Els camions no es carregaran per sobre del que està establert com tara màxima i mai sobrepassant les parets de la caixa del camió.

Es prohibirà el descens de personal a la rasa.

En les operacions perilloses estarà present un operari que faci les funcions de vigilant. En les de manteniment en seguiran rigorosament les mesures de seguretat oportunes pròpies de la maquinària.

Circulació de vehicles en les proximitats de l'excavació:

Sempre que es prevegi interferència entre els treballs d'excavació i les zones de circulació de vianants o vehicles, s'ordenarà i controlarà per personal auxiliar degudament ensinistrat que vigili i dirigeixi la circulació. Estaran degudament senyalitzades les zones de pas dels vehicles que hagin d'accedir a l'obra, com camions, maquinària de moviment de terres, manteniment o servei. Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles junt a la vora de l'excavació es disposaran de tanques mòbils que s'il·luminaran cada 10 metres amb punts de llum portàtil. En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

S'establiran zones d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc per l'acopi de materials, tenint en compte que els productes inflamables i combustibles, queden en un lloc segur fora de la zona d'influència dels treballs.

Es prestarà especial atenció a la preservació de plantes i arbustos que s'hagin de tenir en compte per a la seva conservació, protecció i posterior trasllat.

Condicions del centre de treball durant l'excavació per mitjans mecànics:

Les zones en que puguin produir-se despreniments de roques o arbres amb arrels descarnades, sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, abalisades i protegides convenientment. Els arbres, postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapuntes i ja balcons.

A l'hivern establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball, posant sorra i sal gruixuda sobre les basses susceptibles de gelades.

A l'estiu procedir el reg previ de les zones de treball que puguin originar polsim durant l'execució.

Sempre que les obres es duen a terme en zones habitades o amb tràfic proper, es disposarà a tot el llarg de l'excavació, i a la vora contrària al que s'acopien els productes procedents de l'excavació, o en ambdós costats si aquests es retiren, tanques i pas col·locats a una distància no superior a 50 cm. dels talls d'excavació.

Topes per vehicles en el perímetre de l'excavació:

Es disposarà dels mateixos a fi d'evitar la caiguda dels vehicles a l'interior de les rases o pels faldons.

Atalussat natural de les parets d'excavació.

Com a criteri general es podran seguir les següents directrius en la realització de talús amb bermes horitzontals per cada 1,50 m. de profunditat i amb la següent inclinació: roca dura 80º, sorra fina o argilosa 20 º.

La inclinació del talús s'ajustarà als càlculs de la Direcció Facultativa de l'obra, llevat de canvi de criteri avalat per Documentació Tècnica complementària.

L'augment de la inclinació i el drenatge de les aigües que poden afectar a l'estabilitat del talús i a les capes de superfície del mateix, garanteix el seu comportament.

S'evitarà, a tota costa, amuntegar productes procedents de l'excavació, a les vores dels talús, ja que, a més de la sobrecàrrega que poden representar, poden ajudar a embassar aigües originant filtracions que poden arruïnar el talús.

En talús d'alçades de més de 1,5 m. s'hauran de col·locar bermes horitzontals de 50 o 80 cm d'amplada, per la defensa i detenció d'eventuals caigudes de materials caiguts des de cotes superiors, a més de permetre la vigilància i allotjar les conduccions provisionals o definitives de l'obra.

La coronació del talús ha de tractar-se com una berma, deixant expedit el pas o inclòs disposant taulers de fusta per facilitar-lo.

En talús de grans dimensions, s'haurà previst en projecte la realització a la base de cunetes omplertes de grava solta o sorra de riu de diàmetre homogeni, per a la retenció de rebots de materials de despreniments, o alternativament si, per qüestió de l'espai disponible, no es poguessin realitzar aquells, s'apantallarà la paràbola teòrica dels rebots o es realitzarà un túnel isostàtic de defensa.

10.8. Pavimentació

Sempre que es prevegi interferència entre els treballs de pavimentació i les zones de circulació de vianants o vehicles, s'ordenarà i controlarà per personal auxiliar degudament format que vigili i dirigeixi la circulació. Estaran degudament senyalitzades les zones de pas dels vehicles que hagin d'accedir a l'obra, com camions, maquinària de moviment de terres, asfaltat, manteniment o servei. Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a la vora de la zona a asfaltar, es disposaran tanques mòbils que s'il·luminaran cada 10 metres amb punts de llum portàtil. En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

S'establiran, zones d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc per l'acopi de materials, tenint en compte que els productes inflamables i combustibles quedin en un lloc segur fora de la zona d'influència dels treballs.

Es prestarà especial atenció a la preservació de plantes i arbustos que s'hagin de tenir en

compte per a la seva conservació, protecció i posterior trasllat.

Els arbres postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapuntes i jabalons.

A l'hivern convé establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball. Sempre que les obres es facin en zones habitades o amb tràfic proper, es disposaran en tot el llarg de la zona a asfaltar tanques i passos que permetin la circulació sense perill per a persones i vehicles.

11. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Un cop realitzades les visites de camp, i d'acord les obres projectades, no es preveu que es generi una quantitat de residus significativa. En cas que durant la fase d'execució d'obres es generin residus, el contractista els abassegarà separadament i els transportarà fins a les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que se'n faci la corresponent valorització, gestió i tractament.

Els residus generats es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti.

12. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista és responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

12.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

12.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius: L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/mini polvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables: Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar. Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció: Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç. Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzant: Estarà adequadament senyalitzada la seva presència. Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

13. CONDICIONS DE L'ENTORN

13.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

13.2. Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

13.3. Serveis afectats

Els treballs definits en el present document es desenvolupen en un entorn de muntanya. En les visites de camp no es va detectar l'existència de serveis que interferissin en els treballs i no es preveuen afectacions.

En tot cas, el Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació i en cas que sospiti de la presència dels mateixos, sol·licitarà als titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i

descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

14. UNITATS CONSTRUCTIVES

- Treballs previs i moviment de terres
- Estabilització de talús
- Drenatge i acabats
- Gestió de residus
- Partides no tramificades

15. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

15.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, desbrossada i tala d'arbres, sanejament i neteja manual del talús, col·locació de l'armadura de malla electrosoldada i dels perns d'ancoratge al terreny, execució del formigó projectat, etc...).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

15.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució, etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

15.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), que encaixa en un termini de durada total de 2 mesos.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en la Memòria Valorada i en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

16. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

17. MEDIAMBIENT LABORAL

17.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

17.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i

dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

17.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixa claus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

17.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \, Si\,O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per troncat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

17.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de

materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels contenidors per a l'abassegament de residus, en cas que es consideri necessari i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

17.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a. Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
    - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
    - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
b. Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com

es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.
- Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a. Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b. Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c. Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
d. A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
e. Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
f. Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
g. Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
h. La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a. L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b. Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c. A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d. S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e. Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a. Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b. Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c. Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d. Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e. Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a. Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b. Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c. L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d. Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e. L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f. S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g. Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
h. Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
   En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
   Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

17.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.

- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

18. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.

- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

18.1. Els principis bàsics de la manipulació de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

18.2. Manipulació de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

19. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot mitjà auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal

aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

20. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

21. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.
El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.
En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del Coordinador de seguretat i salut o el tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.
Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.
En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

22. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà*

necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

- Treballs en alçada al talús
  Esbrossada i tala d'arbres a la coronació i superfície del talús
  Sanejament i neteja manual de talussos (retirada de blocs inestables)
  Col·locació de l'armadura de malla electrosoldada
  Perforació i col·locació dels perns d'ancoratge al terreny
  Execució del formigó projectat
  Col·locació del drenatge sub-horitzontal
- Moviment de terres
  Excavació de cap de talús, en presència d'arrels i risc de despreniments
  Transport i càrrega de terres i residus
  Perfilat de cunetes

23. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de trànsit durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin en la immediació d'aquest trànsit. Ateses, però, les característiques de la via i d'acord allò que s'ha indicat en l'apartat 5 de la Memòria, es preveu que es tallarà el trànsit de la via durant l'horari de treball.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al realitzar treballs en alçada o amb desnivells superiors a 1,5m. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures

preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.
Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèries, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

24. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determinin les Ordenances municipals.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 5 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat municipal que correspongui.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

24.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i

accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

24.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de wc químic, casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, lavabo químic, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, en superfícies sensiblement planes i que quedin fora de la calçada.
- A superfícies de terreny planeres i amb fàcil accés des del referit camí. Caldrà disposar de l'autorització del propietari corresponent.
- S'instal·larà la senyalització corresponent.

24.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.
Tipus de tanques	Aquestes seran tipus "New Jersei", o bé metàl·liques, de 2,0m de llargada i amb barrots verticals. No s'admetrà com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

24.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vehicles i vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	El contractista haurà de definir en el Pla de seguretat i salut la situació dels aparcaments per a vehicles i maquinària de l'obra.
Camions en	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir

espera — els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega es duran a terme dins l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc

de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

24.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. En tractar-se d'una via pavimentada, no es preveu que l'afectació per aquestes roderes sigui significativa.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

24.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

24.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m). En cas que no sigui possible complir aquesta distància mínima, s'aturaran els treballs puntualment. No es preveu un pas elevat de persones o excursionistes que hi passin a peu.

Elements de protecció

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.

- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Atesa la naturalesa dels treballs previstos, situats en una carretera de muntanya i llunyans a nuclis habitats, no es preveu que es produeixi aquest supòsit.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

25. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la via.
- Caiguda d'objectes.

26. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un Pla d'Emergència Interior, cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

27. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

Document firmat electrònicament a la memòria, veure document núm. I.

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,

Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d'Enginyeria

ANNEX 1. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

RADIAL

IMATGE

RISCOS MÉS COMUNS

- Trencament o esclat del disc. Projeccions de materials.
- Abrasió i talls.
- Incendis, contactes elèctrics.
- Soroll

NORMES DE SEGURETAT

- Utilitzar ulleres anti projeccions i guants per a treballs usuals. Usar protectors auditius segons els treballs
- Utilitzar discos en bon estat, rebutjar els que estiguin gastats. Triar els discos adequats a cada cas, ja sigui formigó, ferro, etc.
- Col·locar el disc ben centrat en l'eix, no estrènyer excessivament el cargol de fixació, pot trencar-se o esquerdar-se el disc.
- Subjectar fermament l'eina amb les dues mans. Cuidar que al final del tall no colpegi el disc o ens doni estirades. Evitar que eles xapes a tallar vibrin.
- Tindrà sempre muntat el protector del disc
- Anar amb compte que cap cos estrany o un altre material s'introdueixi entre el queixal i el protector, ni realitzar ràpidament el tall, vigilant les espurnes que es generen. Tenir a prop un extintor.
- No utilitzar-la si vibra, la carcassa trencada, hagi rebut un fort cop, tingui l'interruptor espatllat, el cable deteriorat o en semi averia.
- Conèixer perfectament la forma d'utilitzar-la, així com la forma de neutralitzar les vibracions de l'element a tallar, ja es recolzant-la, etc.
- L'operari ha de treballar agafant-la amb les dues mans, amb els peus separats, ben recolzats i en posició còmoda.

TREPANT I ROSCADORA

IMATGE

RISCOS MÉS COMUNS

- Projeccions de materials als ulls en la perforadora.
- Projecció de la broca o part d'ella.
- Luxacions en l'avantbraç i en bloquejar-se la broca.

- Contacte elèctric.

NORMES DE SEGURETAT

- Usar ulleres anti projeccions amb el trepant i molt especialment en treballar per sobre l'espatlla i com a mesura preventiva el casc en zona de possibles cops.
- Usar les ulleres, ja que poden evitar els encenalls que van quedar en les estries de la broca en una trepant anterior.
- Subjectar fermament la atornilladora o perforadora amb els dues mans alhora si pot ser.
- Usar broques ben afilades i del diàmetre precís. Triar la broca adequada al material a trepar. Escollir la velocitat més adequada.
- Muntar la broca i els accessoris centrats en el portabroques.
- Pressionar l'eina de manera que la velocitat sigui constant, no estrènyer massa perquè es bloqueja la broca i pot trencar-se per reescalfament.
- Desendollar l'eina quan es deixi d'utilitzar. No deixar penjat el trepant del cable ni tirar del mateix. Usar endolls adequats a la màquina.
- Mantenir la màquina neta de pols, especialment les ranures de ventilació.
- No utilitzar una perforadora o atornilladora que hagi rebut un fort cop, vibri massa, es calenti, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funcioni i/o tingui el cable en mal estat.
- No reparar-la si no s'és especialista o si no es tenen els coneixements necessaris i material de recanvi adequat.
- Utilitzar cables d'alimentació complets, conformes i sense entroncaments.
- En cas d'utilitzar trepants percutors, usar sempre ulleres i si és necessari altres complements com poden ser mascareta, protectors acústics, etc.

MAQUINÀRIA D'OBRA GENERAL

RISCOS MÉS COMUNS

- Bolcades i xocs.
- Enfonsaments, atropellaments i atrapaments.
- Treballar en zones d'atmosferes agressives o molestes
- Incendis.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Sorolls.
- Cops, projeccions i talls.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Els inherents al propi lloc d'utilització o treball a realitzar

NORMES DE SEGURETAT

- Les màquines o eines amb trepidació estaran dotades de mecanismes d'absorció i amortiment.
- Els motors amb transmissió a través d'eixo o corrioles, estaran dotats de carcasses protectores antiatrapaments. Les carcasses protectores a utilitzar, permetran la visió de l'objecte protegit.
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica.
- Es prohibeix la manipulació o revisió de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa de subministrament o en operació.
- Les màquines de funcionament irregular o semi-avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es poden retirar se senyalitzaran.
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arranjament de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.
- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran les arrencadores o si s'escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat i convenientment format, utilitzarà una determinada màquina d'obra o màquina eina complexa.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivelladors i ferms. L'elevació do descens d'elements, s'efectuarà lentament.

- Els ganxos de pengi dels aparalls d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descans i seran amb pestell.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista de les maquinistes, amb la finalitat d'evitar els accidents per falta de visibilitat de trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, se supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió del citat treballador.
- Es prohibeix la permanència o el treball d'operaris en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en obra, estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Els motors elèctrics de gures, muntacàrregues, tràctes, etc. Estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes a desplaçar, que automàticament avisin de l'anomalia.
- El responsable a peu d'obra formarà oportunament al personal de l'obra.
- És necessària la neutralització dels riscos amb mesures preventives i amb la utilització de premses de protecció personal EPIs inherents al propi treball a realitzar.

MARTELL PNEUMÀTIC O ELÈCTRIC

IMATGE

RISCOS MÉS COMUNS

- Projeccions de partícules de formigó, guix, arrebossat, pintura, etc.
- Projecció d'aire comprimit per desendollat de la mànega.
- Cops en els peus per caiguda del martell.
- Soroll, pols i vibracions.
- Electrocució.

NORMES DE SEGURETAT

- Usar ulleres anti projeccions, pantalla, mascaretes, protectors auditius, protector antivibració, etc. Segons necessitats, així com casc i l'equip complementari i usual.
- Manejar el martell agarrat a l'altura de la cintura-pit.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxar.
- Assegurar-se del bon acoblament de la pica en el martell ,pot sortir disparada. No apuntar amb el martell a ningú.
- No recolzar-se amb tot el cos sobre el martell, pot lliscar-se i caure sobre els peus.
- Mantenir els martells ben cuidats i greixats.
- Siturar la mànega d'aire comprimit de manera que no s'ensopegui amb ella ni pugui ser danyada per vehicles, assegurant-se que arriba l'aire suficient i a la pressió adequada.
- Mantenir en bon estat la mànega de l'aire. Utilitzar brides de subjecció de cargol, no es permet subjectar la mànega al compressor o el martell amb filferros.
- Verificar les fugides d'aire en les juntes, acoblament i mànegues. Substituir els elements defectuosos.
- Abans de desarmar un martell tallar l'aire, no doblegar la mànega per tallar l'aire.
- Està totalment prohibit utilitzar l'aire comprimit per a netejar personal o dels equips.
- Para la màquina compressor alimentador en les estones d'espera i en hores dels menjars.
- Usar, segons la persona que vagi a utilitzar-ho, cinturó antivibratori.
- Usar guants per a la màquina, així com un bon davantal de pell.
- Per a martells elèctrics revisar motor, cable i endolls.
- Atenció especial al risc d'electrocució.

- Revisar el martell amb personal i equip adequat, així com el grup moto-compressor, tenint en compte les indicacions del fabricant.

RETROEXCAVADORA

IMATGE

RISCOS MÉS COMUNS

- Atrapaments.
- Caigudes d'altura.
- Bolcades i atropellaments.
- Caiguda del conductor.
- Soroll i cops.

NORMES DE SEGURETAT

- A l'inici de la jornada laboral es realitzarà el control i manteniment previ usual.
- Ens assegurarem que el conductor coneix adequadament la màquina i el seu funcionament.
- Es complirà el pla de manteniment definit pel fabricant en les diferents etapes de cotnrol.
- Es mantindrà la cabina en les degudes condicions d'ordre i neteja.
- No haurà d'acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions.
- En circular ho farà sempre amb la cullera en la posició de trasllat.
- No es permetrà la presència de persones en les proximitats de la màquina, quan aquesta en funcionament.
- Quan estigui carregant un camió es procurarà no passar amb el cassó ple per sobre de la cabina del mateix.
- Es pararà esment a les línies ele`criques, tant aèries com a subterrànies.
- Es cas de contacte elèctric amb un cable enterrat, el conductor romandrà quiet en la cabina fins que la xarxa desconnectada, o es desfaci el contacte. Si cal baixar de la màquina ho farà d'un salt el més gran possible.
- Si durant algun treball es descobreix alguna avaria, es detindrà el treball i s'avisarà de seguida al responsable de manteniment.
- En finalitzar la jornada durant els descansos, s'observaran que la màquina estigui recolzada i es desconnectarà la clau de contacte.
- Queda prohibit abaixar-se del vehicles sense deixar-ho frenat o deixar el cullerot en alt i sense que estigui ben aparcat; permetre que ningú manipuli en la màquina quan no estigui degudament autoritzat; tranpsortar personal.
- Les proteccions individuals que hauran d'usar seran: casc, calçat, mono de traball i guants.

CAMIONS

IMATGE

RISCOS MÉS COMUNS

- Atrapaments.
- Bolcades i atropellaments.
- Caiguda d'objectes.
- Sorolls

NORMES DE SEGURETAT

- Abans d'iniciar la jornada, es revisarà el funcionament correcte del clàxon, marxa enrere, frens, adreça, neta parabrises, comandaments, indicadors, stop, etc. També que el conductor disposi de carnet especial de conduir apte per aquest tipus de vehicle.
- En cas d'averia o mal funcionament es repassaran abans d'iniciar el treball.
- No es deixés desatès el vehicle estant el motor en marxa.
- No es farà cap reparació o ajust amb el motor en marxa, excepte quan això sigui estrictament necessari.
- En aparcar, es deixarà una distància de seguretat amb els altres vehicles.
- En comprovar el líquid del radiador, es deixarà escapar primer la pressió abans de llevar el tap.
- No es permetrà que vagi ningú sobre els estreps o aletes.
- Cal informar al cap immediat de la falta de seguretat de la ruta a causa de sots o imprevistos.
- En estacionar el vehicle, es deixarà sempre amb el fre de mà posat i eventualment una velocitat ficada. S'evitarà estacionar en pendent, sobretot amb el vehicles carregat.
- S'introduirà el camió amb cura a la zona de càrrega i es quedarà a una distància segura del camió que procedeixi.
- En acostar-se o sortir del àrea de càrrega, cal mirar si hi ha un altre vehicle o persona en les proximitats.
- Mentre es carrega el camió, el conductor ha de romandre en la cabina.
- La velocitat del vehicle, s'ajustarà a les condicions de carretera o camí, estat del temps i visibilitat.
- Cal obeir sempre els senyals de les persones encarregades dels creus, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega.
- Es cuidarà la il·luminació del vehicle al fer-se fosc.
- Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terraplens.
- Es mantindrà sempre les indicacions dels senyalistes i principalment es faci marxa enrere.
- Cal mantenir el personal a una distància segura de la zona de descàrrega.
- Està terminalment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el bolquet aixecat. Cal prestar especial atenció a les línies elèctriques.
- Qualsevol anomalia en frens o adreça ha de ser objecte de consulta immediata amb un mecànic especialitzat.

DÚMPER

IMATGE

RISCOS MÉS COMUNS

- Atrapaments i atropellaments.
- Xocs i bolcades.
- Caiguda del conductor.

NORMES DE SEGURETAT

- El dúmper haurà de portar tots els accessoris complets, inclòs el protector de cabina.
- La velocitat de circulació estarà en funció de la visibilitat, càrrega transportada, condicions del pes, existència de persones, vehicles o materials a les zones de pas. S'evitaran girs bruscs o massa ràpids que podrien originar bolcades.
- En deixar parada la màquina en un pendent, estarà ben frenada i calçada.
- Si l'arrencada fora amb manovella, s'empunyarà aquesta col·locant el polze al mateix costat dels altres dits, i donant l'estirada amunt. No es transportaran persones en el dúmper.
- En realitzar l'operació de basculament de la càrrega, l'operari que maneja el dúmper ha de maniobrar amb la màxima cura.
- El conductor estarà ben format i coneixedor de la seva màquina realitzant els controls que el fabricant aconsella en el llibre de manteniment del fabricador.
- L'equip de protecció individual que cal utilitzar és un casc, calçat de seguretat i roba de treball així com ulleres de protecció segons necessitats.

<u>RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT</u>

IMATGE

RISCOS MÉS COMUNS

- Atropellament per mala visibilitat o velocitat inadequada.
- Màquina en marxa fora de control.
- Bolcada per falta de terreny o inclinació excessiva.
- Caiguda per pendents.
- Xoc contra altres vehicles.
- Vibracions.
- Els derivats de treballs continuats i monòtons.

NORMES DE SEGURETAT

- Extremar la seva precaució per evitar accidents.
- Per pujar o baixar a la cabina, utilitzi els esglaons i agafadors disposats per a tal menester. Evitarà caigudes i lesions. No accedir a la màquina encimbellant-se pels corrons. Pot sobrir caigudes.
- No sortir directament al terra si no és per perill imminent per a la seva persona. Si es fa, pot haver-hi fractures als talons i això és un accident greu.
- No realitzar ajustos amb la maquinària en moviment o amb els motor engegat, pot haver-hi lesions.
- No permetre l'accés a la compactadora de persones alienes i menys al seu maneig. Poden accidentar-se o provocar accidents.
- No treballar amb la compactadora en situació d'avaria o semi averia. Primer arreglar-la, després reprendre el seu treball. No tenir riscos innecessaris.
- Per evitar les lesions durant les operacions de manteniment, posar en servei el fre de mà, bloquejar la màquina, parar el motor extraient la clau de contacte. Realitzar les operacions de servei que requereixin.
- No guardar combustible ni draps greixosos sobre la màquina, poden produir-se incendis.
- No aixecar la tapa del radiador en calent. Els gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades greus.
- Fer el manteniment que aconselli el fabricant.
- Si s'ha de manipular el sistema elèctric, parar el motor i desconnectar-lo extraient la clau del contacte.

- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament.
- Ajustar sempre el seient a les seves necessitats, s'aconsegueixen els controls amb menys dificultat i es cansarà menys.
- Es prohibeix expressament l'abandó del corró vibrant amb el motor en marxa.
- Els corrons estaran dotats de llums de marxa endavant i enrere.
- Equip de protecció individual recomanable el propi del conductor de la màquina calçat de seguretat i roba de treball així com ulleres de protecció segons necessitats.

PALA CARREGADORA

IMATGE

RISCOS MÉS COMUNS

- Caiguda d'alçada.
- Bolcada i atropellaments.
- Cops.

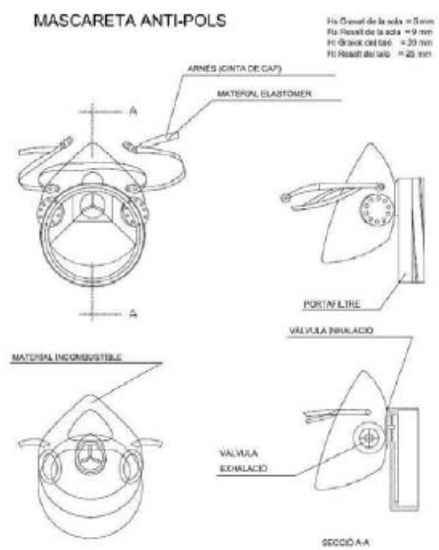
NORMES DE SEGURETAT

- Es procurarà que el conductor estigui perfectament format i sigui coneixedor de la màquina.
- Es faran els controls de màquina exigits pels fabricants, en el seu registre.
- Cal procurar no acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions en els quals poguessin existir esfondraments o bolcades.
- Quan s'efectuïn operacions de reparació i greixatge és obligatori tenir el motor de la màquina parat i la cullera recolzada en el sòl. Quan s'efectuïn reparacions en la cullera, es posaran topalls per evitar la caiguda intempestiva de la mateixa.
- Sempre que es desplaci d'un lloc a un altres, pels seus propis mitjans, s'ha de fer amb la cullera el més a prop possible del sòl, i se circularà sempre a velocitat moderada, respectant-se a tot moment la senyalització existent.
- No es permetrà la presència de grups de persones en les rodalies on es realitza el treball, o en llocs on puguin ser aconseguit per la màquina.
- Quan es carreguin camions, no passarà la cullera per sobre de la cabina del camió.
- En els desplaçaments i maniobres, prestar especial atenció a les línies elèctriques, no oblidant mai les distàncies de seguretat, preveient els moviments de la cullera i la càrrega, per acció de la suspensió o de les irregularitats del terreny.
- La distància mínima a una línia elèctrica, serà de 3 metres de BT i 5 metres d'AT.
- Quan la màquina es trobi avariada, se senyalitzarà la màquina si és que queda a la zona de pas.
- Qualsevol anomalia observada en el normal funcionament de la màquina, haurà de ser posada en coneixement de l'immediat superior.
- En finalitzar la jornada, o durant els descansos, s'observaran les següents regles: la cullera ha de quedar recolzada en el sòl; la clau de contracte ha de quedar desconnectada; posar el fre de mà d'aparcaments.
- No es transportaran persones en la màquina, i especialment de cullerot.
- Equip recomanable: casc, roba de treball, calçat de protecció i seient anatòmic.

FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS INDIVIDUALS

MÀSCARA ANTI-POLS

IMATGE



	FFP1 Mascarillas EN149	FFP2 Mascarillas EN149	FFP3 Mascarillas EN149	Mascarillas soldadura EN149
Factor Protección Nominal	FPN 4	FPN 12	FPN 50	FPN 10
Aplicaciones típicas	Niveles bajos de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 4 VLA) típico en operaciones de lijado, corte, etc.	Niveles moderados de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 12 VLA) típico en operaciones con cemento, construcción, metales.	Niveles altos de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 50 VLA) típico en operaciones con productos peligrosos como en la industria química o farmacéutica.	Niveles moderados de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 10 VLA), humos metálicos y ozono hasta 10 VLA. Típico en operaciones de soldadura.

FPN: El Factor de Protección Nominal es un nivel de protección calculado a partir del valor de fuga hacia el interior resultante del ensayo de la norma EN149.

BOTES I CALÇAT DE SEGURETAT

IMATGE

	RIESGOS	CLASE DE CALZADO		
		I	II	III
Específicos	Caída de objetos, golpes, aplastamientos	X		
	Pinchazos		X	
	Caída de objetos, golpes, aplastamientos y pinchazos			X

CONDICIONES ESPECIALES	CARACTERISTICAS
Ambiente de alta temperatura	Transpirables (sandalias, material muy corrosivo, primera suela muy absorbente, etc.). Contacto de suelas con superficies muy calientes: no utilizar plantillas, o utilizar suela exterior muy aislante.
Ambiente de baja temperatura	Aislantes del calor
Ambiente muy húmedo o contacto con líquidos no corrosivos ni disolventes	Calzado impermeable con primera suela muy absorbente
Ambiente corrosivo o contacto con líquidos corrosivos o disolventes	Calzado impermeable de material especialmente resistente al reactivo concreto, con primera suela muy absorbente

CLASSE DE SEGURETAT

- Caiguda d'objectes amb energia màxima d'impacte de 2 kg.
- Resistència a l'aixafament de la capdavantera de 14.7 KN de càrrega estàtica.
- Resistència al plegat.
- Resistència a la perforació de la plantilla de seguretat 1078 KN a una velocitat màxima d'aplicació del punxó de 12.5 mm/min.
- Resistència a la corrosió en cas que la capdavantera o plantilla anessin metàl·liques.

- Simbologia segons EN ISO 20345 per a ús professional.

Explicación del marcaje

El calzado de uso profesional incorpora unos símbolos en función de la protección ofrecida por cada categoría y modelo seleccionado. A continuación, se detalla su significado:

EN ISO 20345: calzado de seguridad para uso profesional

SB	Requisitos mínimos: puntera resitencia 200 J, compresión 15KN, transpiración y calidad mínima materiales
S1	Zona del talón cerrada, propiedades antiestáticas y absorción de energía en la zona del talón
S2	S1 + Penetración y absorción de agua
S3	S2 + Resistencia a la perforación y suela con resaltes
P	Resistencia a la perforación: 1100N
A	Calzado antiestático: rango de 100k a 1000m
E	Protección del talón contra choques: 20J
WRU	Resistencia a la absorción de agua
CI	Aislamiento del frío
HRO	Suela resistente al calor hasta 300ºC
HI	Aislamiento del calor
C	Calzado conductor

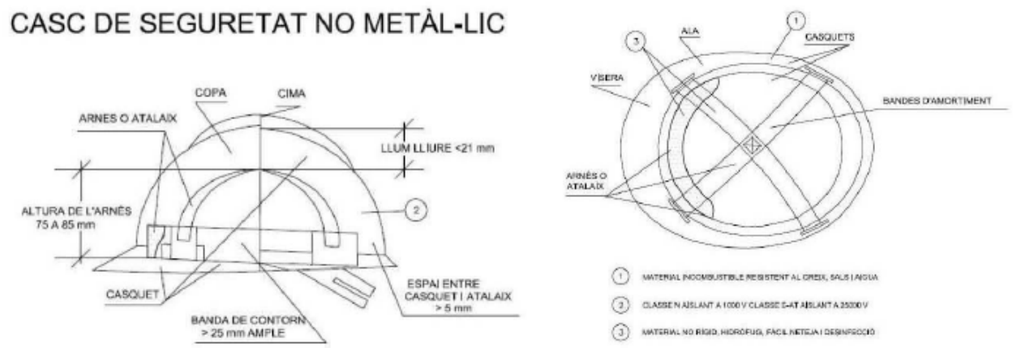
* En ausencia de estos marcados los riesgos indicados no están cubiertos

CE El marcado CE se encuentra en la lengüeta del artículo indicando: fabricante/distribuidor, referencia del artículo, logotipo CE, normativa que cumple y fecha de fabricación. La talla aparece marcada en la suela.

El marcado CE indica:
- Que supera las exigencias esenciales previstas por la directiva europea 89/686/CEE, relativa a equipos de protección individual: Inocuidad; Confort, Solidez; Seguridad: incluida la protección contra riesgos de caída por deslizamiento; Que este tipo de calzado de seguridad ha sido sometido a un examen CE por el organismo notificado arriba mencionado.

<u>CASC DE SEGURETAT</u>

IMATGE



CLASSE DE SEGURETAT

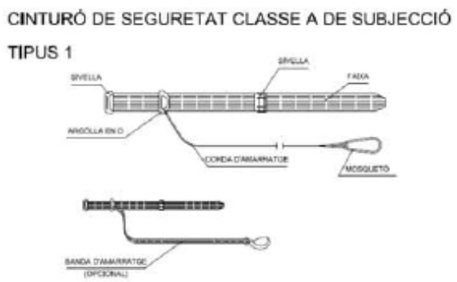
- UNE EN 397
- Casc de seguretat
- Casc de protecció contra topades i impactes.
- Peces de vestir de protecció del cap (casquets, gorres, barrets, etc.)
- Casc per a usos especials .

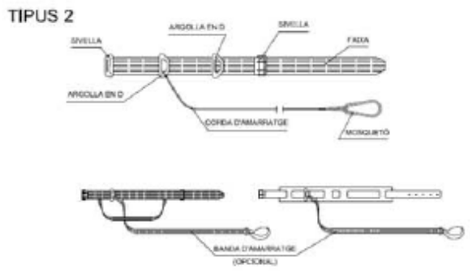
RISCOS A PROTEGIR

- Accions mecàniques.
- Accions elèctriques.
- Accions tèrmiques.
- Manca de visibilitat.

CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ I ARNÉS

IMATGE





DESCRIPCIÓ

Homologats segons CE.

Cintura de cintura, és d'us aconsellat en els treballs en els quals l'operari ha d'utilitzar els braços, però sense moure's del lloc de treball.

Cintura amb arnés complet: és d'us obligatori en el muntatge de xarxes de protecció, en utilització per la perillositat o per la possible caiguda sense protecció. Sempre hi ha d'haver la possibilitat de lligar-lo a un punt fix.

PROTECTORS AUDITIUS

IMATGE

DESCRIPCIÓ

Els protectors auditius són equips de protecció individual la funció principal de la qual és atenuar el soroll molest present a l'entorn de treball, amb la finalitat d'evitar danys en l'oïda de l'usuari a causa de nivells sonors elevats durant la seva jornada de treball.

Bàsicament existeixen tres tipus de proteccions individuals auditives.

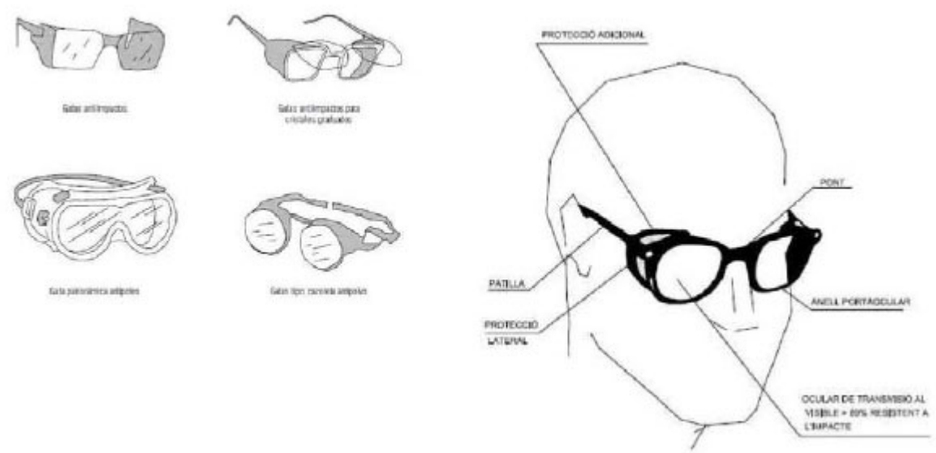
L'elecció d'un o un altre equip dependrà del nivell que es vulgui atenuar.

- Taps auditius: són elements que s'introdueixen al canal auditiu extern, tancant-ho d'una forma hermètica. Aquesta protecció dissenyada per a petits nivells de soroll. Els taps poden ser d'un sol ús o reutilitzables i es presenten al mercat amb o sense cordó.
- Arcs aurals: de similar protecció auditiva que els taps auditius, la diferència radica que tots dos taps estan units per un arc rígid.

- Orelleres: són dos casquets que cobreix les orelles adaptats al capdavant per mitjà de coixinets tous, generalment farcides d'escuma plàstica o líquid i folrats normalment amb un material amb capacitat per absorbir el so. Estan untis entre si per una banda de pressió denominada arnés. Tenen una major capacitat de protecció que els taps auditius i els aurals.
- Cascs antisoroll: són cascos que recobreixen l'orella, així com una gran part del cap. Permeten reduir a més la transmissió d'ones acústiques aèries a la cavitat craniana, disminuint així la conducció òssia del so a cau d'orella intern.

<u>ULLERES CONTRA IMPACTES, ANTIPOLS I PANTALLA SOLDADORA</u>

IMATGE



DESCRIPCIÓ

Es poden reduir les lesions oculars format als treballadors per reconèixer els perills per a la vista que puguin trobar i mitjançant l'ús i cura apropiats de l'equip per protecció ocular. Existeixen diverses causes de lesions en els ulls tal com:

- Ulleres de protecció pels ulls. Existeixen les ulleres de muntura universal i les de muntura integral. Les ulleres de muntura universal són protectors dels ulls que els seus oculars estan acoblats a una muntura amb patilles (amb o sense protectors laterals). Les ulleres de muntura integral són protectors dels ulls que tanquen de manera estanca i amb contacte amb la cara.
- Pantalles de protecció pels ulls i part de la cara i zones del cap.

<u>GUANTS</u>

IMATGE

DESCRIPCIÓ

Els guants de seguretat els ha de fer servir tot el personal que es trobi exposat als riscos de treball que involucren les mans, els dits i els braços. Sempre és recomanable que el tipus de guant sigui seleccionat per un professional del seu servei d'higiene i seguretat. És necessari la capacitació adequada al moment de lliurar-li al personal la forma d'ús, cura i aplicació.

- Els guants que es dotin als treballadors seran seleccionats d'acord als riscos de l'usuari.
- Els guants han de ser de la talla apropiada i mantenir-se amb bones condicions.
- No han d'usar-se guants per treballar amb maquinària en moviment.

- Els guants que es troben trencats, esquinçats o impregnats amb materials químics no han de ser utilitzats.
- Per a la manipulació de materials aspres o amb vores filoses es recomana els guants de cuir o lona.
- Per a treballs elèctrics es recomana l'ús de guants de material aïllant.
- Per a manipular substàncies químiques es recomana l'ús de guants llargs de hulè o neoprè.

ROBA DE TREBALL, ROBA REFLECTANT

IMATGE

NORMATIVA

UNE EN 471 Roba de senyalització d'alta visibilitat, norma específica per a la roba capaç de senyalitzar visualment la presència de l'usuari, destinada a fer visible a l'usuari en situacions de risc amb qualsevol tipus de llum diürna i quan és il·luminat en la foscor pels fars d'un automòbil. L'ús d'una peça d'alta visibilitat no garanteix que l'usuari serà visible en totes les direccions.

UNE EN 340 2004 Robes de protecció. Els requisits generals pera la roba de protecció venen especificats en aquesta norma amb els requisits d'ergonomia, innocuïtat, durada, envelliment, designació de talles i marcat de la roba de protecció i proporciona la informació que ha de subministrar el fabricant.

CREMES PROTECTORES

La llum solar és la font natural principal d'exposició a la radiació ultraviolada. Les persones que s'exposen molt a la llum ultraviolada tenen major risc de càncer de pell, incloent el melanoma.

El grau d'exposició a la llum ultraviolada d'un treballador que està exposat al sol depèn de la intensitat dels rajos, del temps que la pell ha estat exposada i de si aquesta està protegida correctament amb roba o bloquejador solar.

Els efectes dels rajos ultraviolats són ben coneguts: el cop de calor, l'envelliment de la pell i el risc de càncer. La naturalesa de l'exposició a la llum ultraviolada té un paper important en el desenvolupament del càncer de pell.

Els treballadors que estan exposats a la llum ultraviolada natural han de tenir en compte, a part de l'exposició al sol, també les superfícies reflectants com sorra, aigua i neu. La pell és eficaçment protegida si està recoberta de roba. Les zones d'exposició poden ser protegides per una crema solar. L'elecció d'una protecció ocular depèn del tipus i de la intensitat de la font de rajos ultraviolats.

És essencial en els treballadors amb exposició a la llum solar:

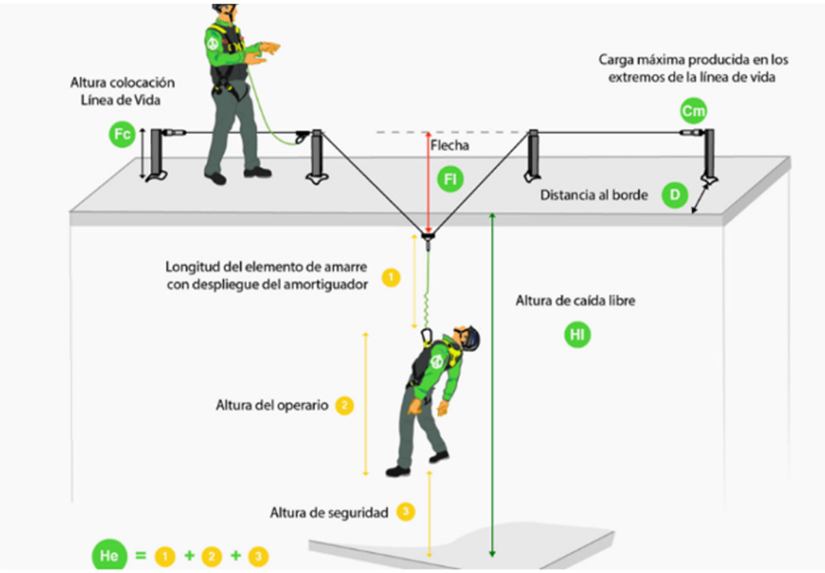
L'ús de barrets o cascos amb viseres i roba que cobreixi la major part del cos. També es recomana portar sabates tancades i guants.

Els treballadors han de protegir amb factor de protecció solar la zona de la pell exposada a la radiació ultraviolada (pell fosca mínim de 30, pell clara mínim 50).

Per garantir aquestes mesures l'empresari mitjançant la seva organització preventiva ha de determinar els llocs de treball en els que cal emprar equips de protecció individual, les parts del cos a protegir i els tipus d'equip necessari.

<u>LÍNIA DE VIDA</u>

IMATGE



NORMATIVA

Les línies de vida previstes a l'obra hauran de complir la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, així com les especificacions de la norma UNE-EN 795 relativa als dispositius d'ancoratge i, quan sigui aplicable, la CEN/TS 16415 per a sistemes destinats a múltiples usuaris. Tots els components del sistema anticaigudes (arnesos, connectors, absorbidors i dispositius associats) hauran de ser compatibles entre si, disposar de marcatge CE i complir les corresponents normes UNE-EN de producte. La instal·lació, inspecció i manteniment es realitzaran seguint les instruccions del fabricant i per personal competent.

- Reial decret 1215/1997, exigeix que els equips utilitzats siguin adequats i segurs.
- Reial decret 773/1997, regula l'ús dels EPI associats a les línies de vida (arnesos, connectors, absorbidors, etc.).
- CEN/TS 16415:2013 Complementa la UNE-EN 795 per a sistemes utilitzats simultàniament per diverses persones.
- UNE-EN 795:2012, Norma principal dels punts d'ancoratge i línies de vida. Classifica els dispositius d'ancoratge en diferents tipus.
- UNE-EN 353-1: Sistemes guiats sobre línia d'ancoratge rígid. Aquesta norma especifica els requisits per als sistemes anticaigudes que utilitzen una línia d'ancoratge rígida, com ara un rail o un cable fixat de manera permanent a una estructura. El dispositiu de bloqueig es desplaça al llarg del rail i s'activa automàticament en cas de caiguda, bloquejant l'usuari de forma immediata. Són habituals en torres, escales fixes o estructures industrials.
- UNE-EN 353-2: Sistemes guiats sobre línia d'ancoratge flexible La UNE-EN 353-2 cobreix els dispositius amb **línia d'ancoratge flexible**, com una corda o cable que es pot enrotllar o desmuntar. El sistema inclou un bloquejador mòbil que segueix l'usuari durant el treball i s'activa quan detecta una acceleració sobtada o caiguda. S'utilitza sobretot en treballs temporals o en entorns on no és viable una instal·lació fixa.
- Altres UNE-EN

- UNE-EN 361
- UNE-EN 362
- UNE-EN 355
- UNE-EN 360
- UNE-EN 353-1 i UNE-EN 353-2

DESCRIPCIÓ

Una línia de vida és un sistema de protecció contra caigudes en alçada format per un dispositiu d'ancoratge al qual el treballador es connecta mitjançant un arnès anticaigudes i un element d'unió adequat. La seva finalitat és evitar la caiguda o limitar-ne les conseqüències en cas que es produeixi.

Les línies de vida poden ser:

- **Horitzontals**: instal·lades sobre cobertes, passarel·les o estructures, permetent el desplaçament de l'usuari al llarg d'un recorregut.
- **Verticals**: col·locades en escales fixes, torres o altres elements d'accés vertical.
- **Temporals**: muntades exclusivament durant l'execució dels treballs.
- **Permanents**: incorporades de forma estable a l'edifici o estructura per a futures tasques de manteniment.

La instal·lació de línies de vida haurà d'estar degudament dissenyada i dimensionada per suportar les càrregues derivades d'una eventual caiguda, garantint la resistència dels punts d'ancoratge i la compatibilitat amb els equips de protecció individual utilitzats.

L'ús de la línia de vida requerirà, com a mínim:

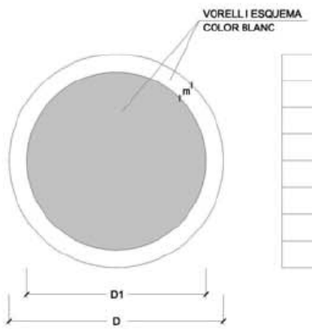
- Arnès anticaigudes de cos sencer.
- Element d'amarratge adequat.
- Absorbidor d'energia quan sigui necessari.
- Formació específica dels treballadors en treballs en alçada.

Abans de cada utilització s'haurà de verificar l'estat general del sistema, dels ancoratges i dels equips associats. Qualsevol defecte, deformació o deteriorament detectat comportarà la retirada immediata del servei fins a la seva revisió per personal competent.

Quan l'Estudi de Seguretat i Salut prevegi l'ús de línies de vida, haurà d'incloure la seva ubicació, les característiques tècniques bàsiques, les condicions d'utilització, les limitacions d'ús, el nombre màxim d'usuaris simultanis i el procediment de rescat en cas de caiguda. Així mateix, els plànols de seguretat hauran d'identificar clarament els recorreguts protegits i els punts d'ancoratge previstos.

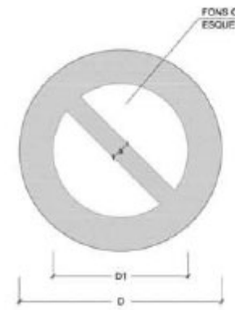
FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ



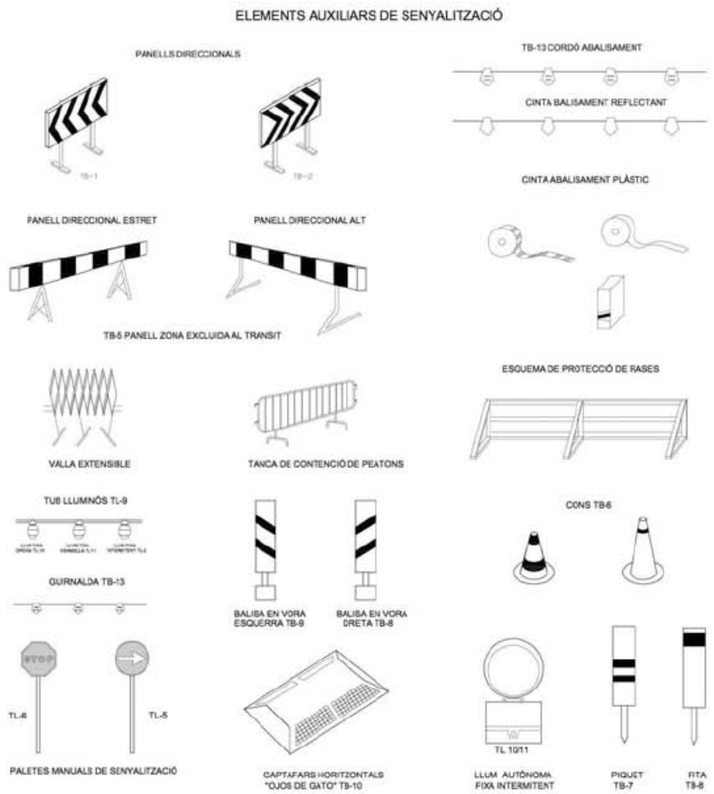
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

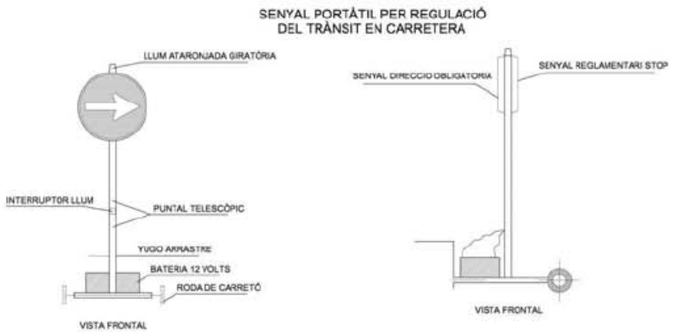
SENYALITZACIÓ DE PROHIBICIÓ



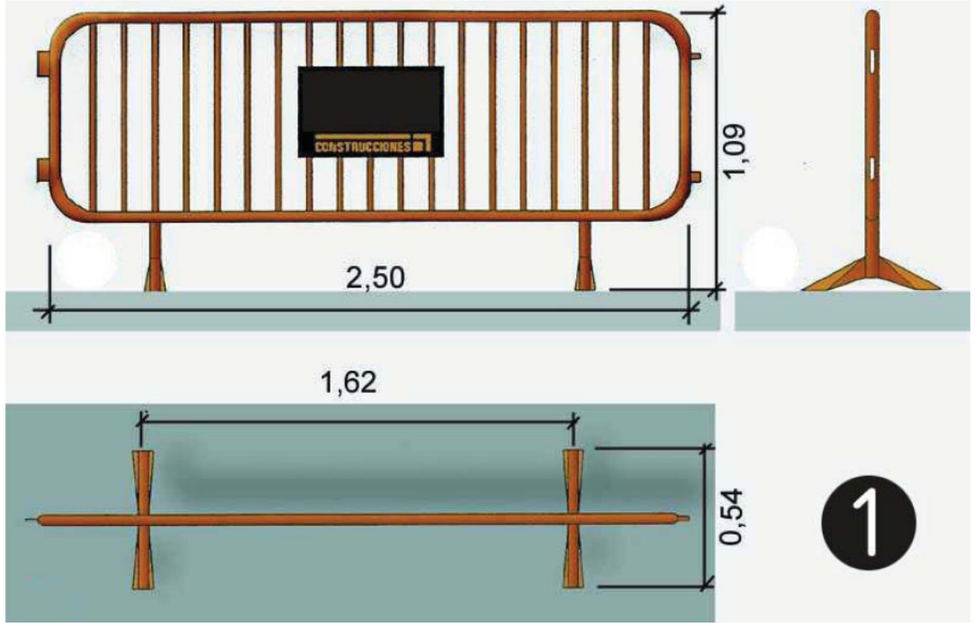
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALITZACIÓ GENERAL D'OBRA

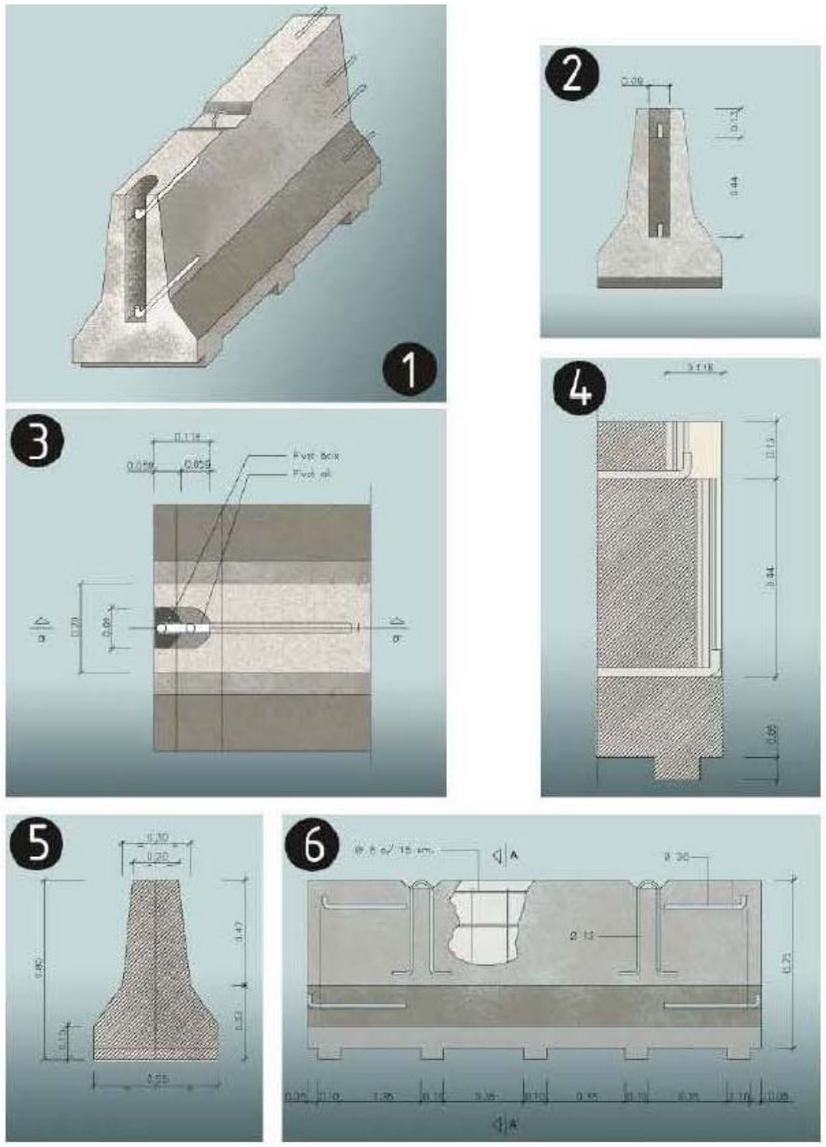




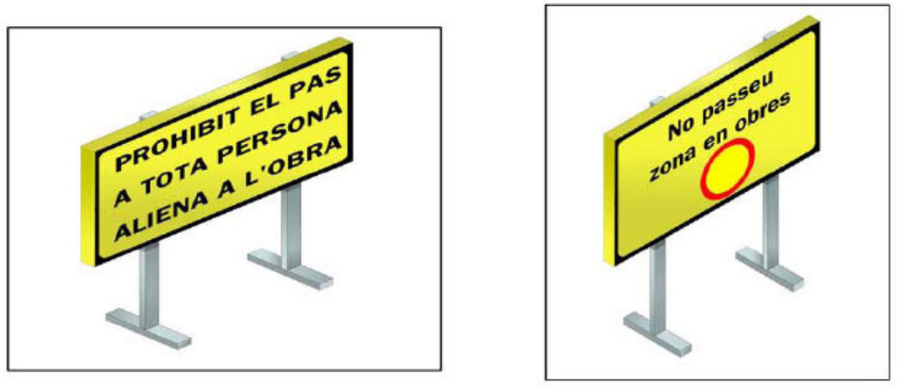
TANQUES PROTECCIÓ D'OBRA



BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL



SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA



SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA, AUXILI I CONTRAINCENDIS

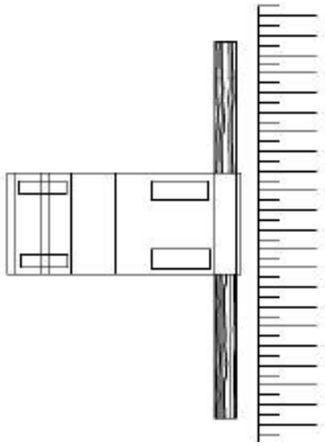
SENYALS D'ADVERTÈNCIA

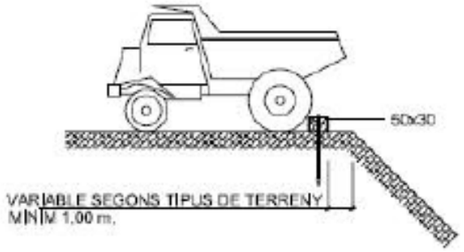
SENYALS DE SALVAMENT i SOCORS

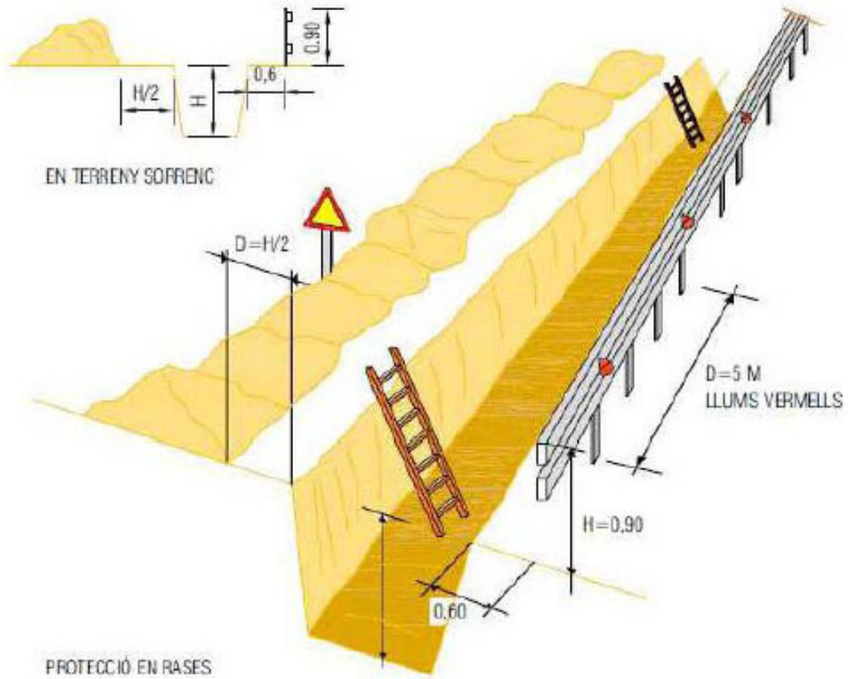
SENYALS EQUIPS CONTRAINCEDIS

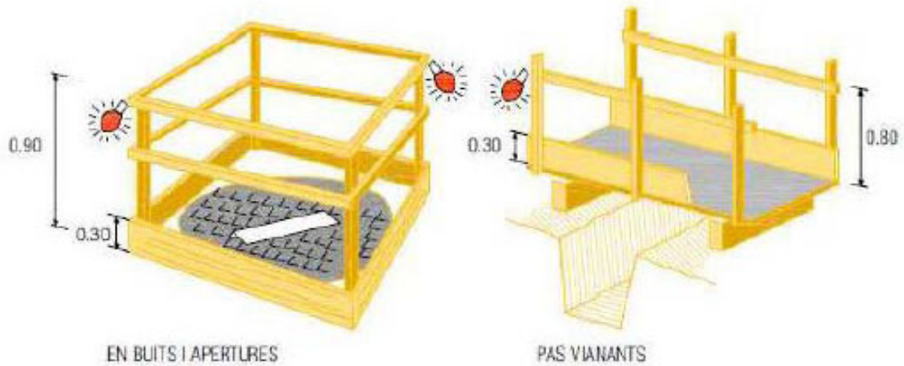
SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA I PERILL

DESMUNTS, TERRAPLENS I VESSAMENTS DE TERRES









EQUIPAMENTS

DOTACIONS

PREVISIÓ DE PERSONAL	= ☐	mínim
VESTUARI	☐ treb. x 2 m2 / treb. = ☐	mínim
GUIXETA	☐ treb. x 1 UT / treb. = ☐	mínim
DUTXES	☐ treb. / 10 UT treb. = ☐	mínim 5 UT
INODORS	☐ treb. / 25 UT treb. = ☐	mínim 2 UT
LAVABOS	☐ treb. / 10 UT treb. = ☐	mínim 5 UT
MENJADOR		
FARMACIOLA		Obligatori
SERVEI MÈDIC		
VIGILANT DE SEGURETAT		Obligatori
MAGATZEM		Obligatori
OFICINA DE PLÀNOLS		Obligatori

IL·LUMINACIÓ

PASSOS 20 LUX

OPERACIONS A GRANEL 50 LUX

SEMIACABATS 100 LUX

FUSTERIA I INSTAL·LACIONS 200 LUX

ESCALES 100 LUX

VENTILACIÓ

50 M3/H TREBALLADOR

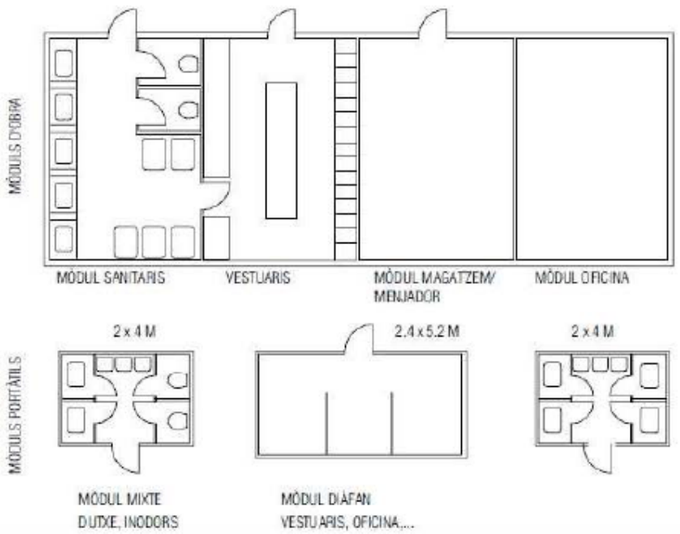
SOROLLS

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA 50 dB

PROTECCIONS PERSONALS

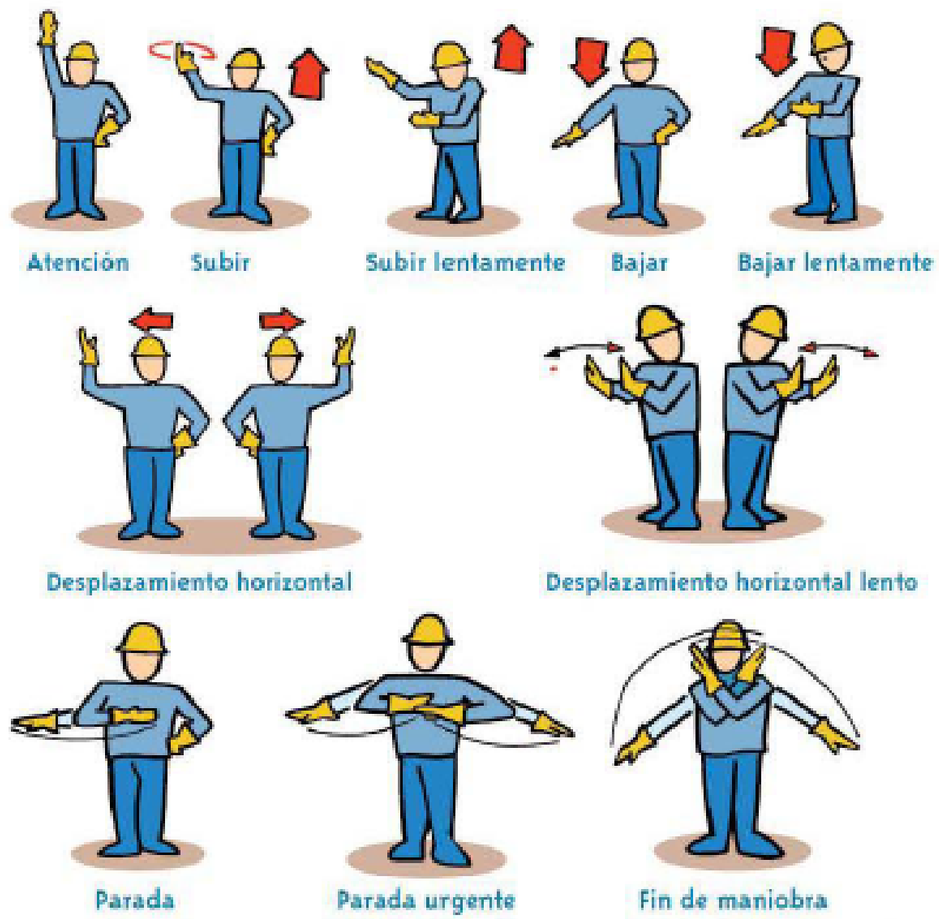
SEMPRE OBLIGATÒRIES

SOLUCIÓ ADOPTADA

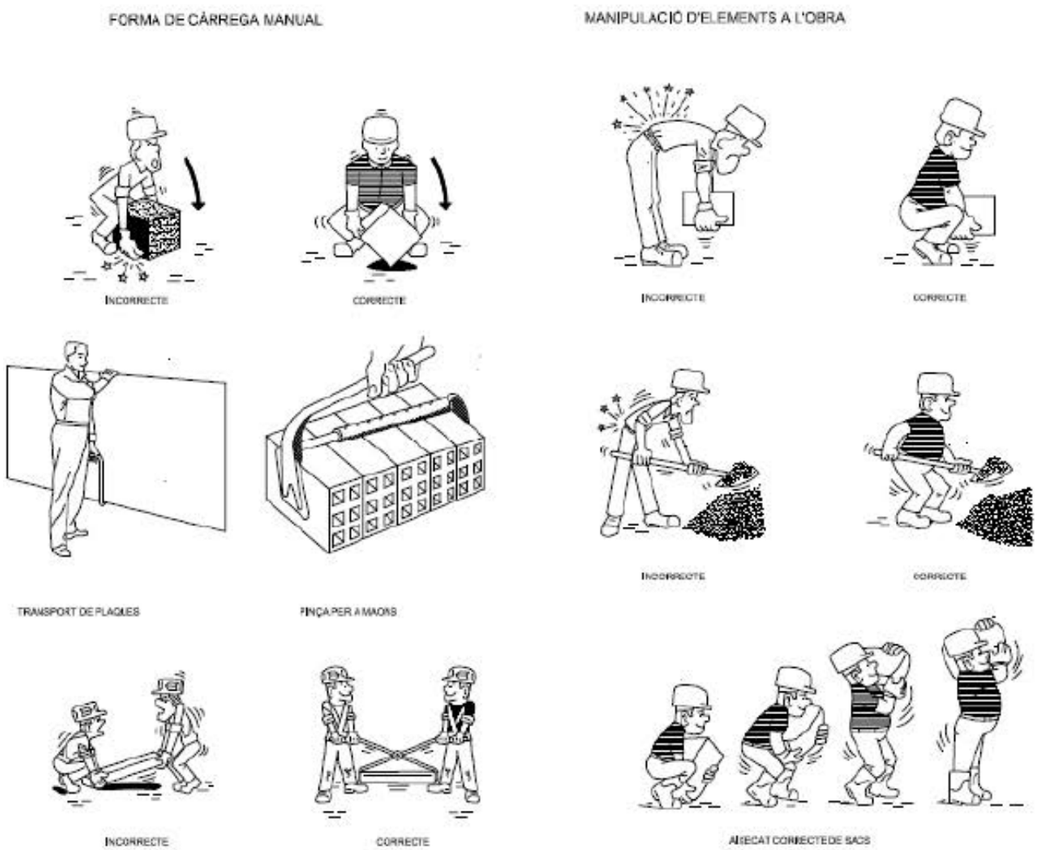


FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE MITJANS AUXILIARS

MOVIMENTS DE CÀRREGA



MANIPULACIONS DE CÀRREGUES



FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PRIMERS AUXILIS

FARMACIOLA

IMATGE

DESCRIPCIÓ

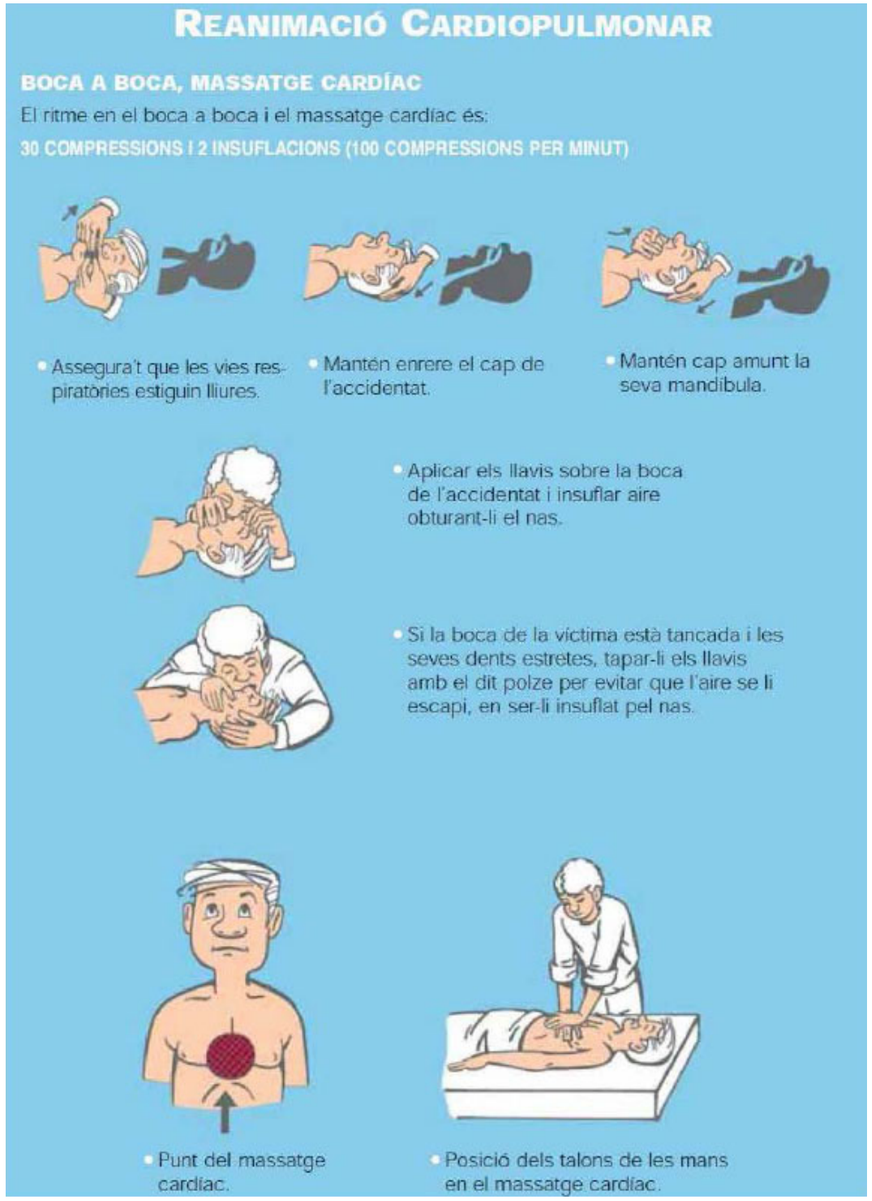
En totes les obres existirà una farmaciola a càrrec del responsable a peu d'obra i a disposició dels treballadors. Caldrà comprovar que estigui complerta, mantenir-la en bon estat i demanar els recanvis necessaris.

El contingut bàsic de la farmaciola serà el següent:

- Bosses de fred instantani d'un sòl ús.
- Embenatge triangular.
- Manta tèrmica
- Ampolla de 30 ml de sèrum fisiològic rentat.
- Compreses estèrils.

- Goma smach.
- Bena elàstica i bena cohesiva.
- Tires adhesives assortides.
- Gel relaxant muscular.
- Ampolla d'alcohol.
- Esparadrap hipoalèrgic de paper i de tela
- Apòsits i gel per a cremades.
- Benes de gasa.
- Guants de làtex.
- Paquet de cotó.
- Tisora recta.
- Apòsits adhesius estèrils.
- Pinça de dissecció.
- Povidona iodada.

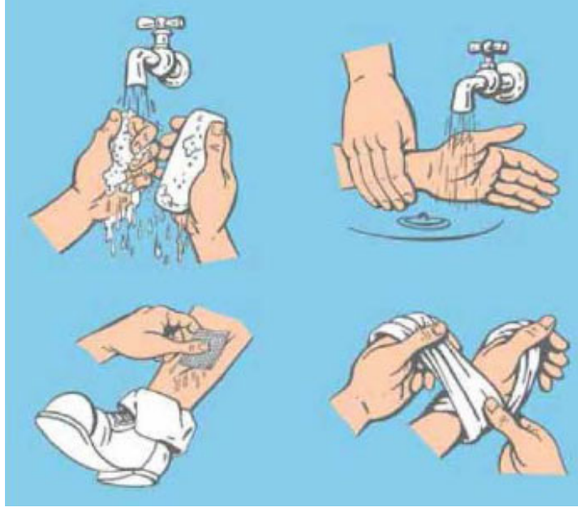
INFORMACIÓ BÀSICA DE PRIMERS AUXILIS



HEMORRÀGIES

- Aplicar gases o draps nets sobre el punt sagnant.
- Si no cedeix, afegir més gasa sobre l'anterior i fer més compressió.
- Estrènyer amb els dits sobre l'artèria sagnant.
- Traslladar la víctima al centre mèdic.

FERIDES I CREMADES



- No manipular la ferida.
- Rentar-la amb aigua i sabó.
- No utilitzar pomades.
- Tapar-la amb gasa estèril.
- Aigua abundant sobre la zona cremada un mínim de 15 minuts.
- Treure la roba, els anells, les polseres, etc., impregnats de líquids calents.
- Cobrir amb gasa estèril.
- Traslladar la víctima al centre mèdic.

DESMAIS

- Posar-lo estirat, amb el cap més baix que la resta del cos.

CONVULSIONS

- No impedeixis els seus moviments.
- Col · loca' l tombat on no pugui fer–se mal.
- Gira ´ l suaument cap a un costat per facilitar la respiració.

TÒXICS

EN TOTS ELS CASOS:

- Obtenir informació del tòxic (fitxa de seguretat i etiqueta). Si no n'hi ha, o si es requereix més informació, trucar al Servei d'Informació Toxicològica: **Tel. 91 562 04 20.**
- Si hi ha signes d'asfixia, fer la respiració artificial boca a boca.
- Col·locar la víctima en posició de seguretat i evitar que es refredi tapant-la amb una manta.
- Traslladar la víctima a un centre mèdic.

EN CAS D'INGESTIÓ:

- Si la víctima està conscient, provocar-li el vòmit, tret que la informació del producte no ho aconselli (corrosius, hidrocarburs).

EN CAS D'INHALACIÓ:

- Si es produeix per estar en espais confinats (pous, clavegueres, tancs, sitges, etc.), no s'hi ha d'entrar sense equip autònom de protecció respiratòria.
- Treure'l a l'aire lliure.
- Afluixar-li la roba.

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEX NÚM. 8. DADES METEREOLÒGIQUES

1. Dades meteorològiques

A continuació s'adjunta la documentació relativa a l'episodi de pluges intenses associat a la llevantada "Regina", ocorreguda durant els dies 5 i 10 de març de 2026, amb precipitacions especialment intenses els dies 5 i 6 de març, el qual es considera origen dels danys observats al talús objecte d'aquesta memòria.

La informació aportada inclou les dades meteorològiques oficials facilitades pel Servei Meteorològic de Catalunya, corresponents a les estacions properes a l'àmbit d'actuació; que poden ser comprovades en diferents mitjans de comunicació digitals locals.

La documentació adjunta permet constatar la intensitat i acumulació de les precipitacions durant el període indicat.

Les dades aquí disposades tenen caràcter representatiu de la zona d'estudi, si bé poden existir variacions locals degudes a factors com la topografia o la ubicació exacta de les estacions meteorològiques.

L'episodi de pluges es considera compatible amb els danys produïts, atesa la seva intensitat i durada.

Els dies 5 i 6 de març de 2026 hi van haver precipitacions acumulades superiors als 100 mm. Noti's que a partir de 35-40 mm/h es pot considerar un llindar de precipitació molt forta, i a partir de 65-70 mm/h torrencial. Així mateix, la precipitació acumulada al llarg d'una setmana va ser substancial, el que va provocar l'alta acumulació d'aigua al sòl i la pèrdua de cohesió i propietats resistents del mateix.

La documentació es recull a les pàgines següents.

Dades de l'estació automàtica Viladrau

Dia **04.03.2026**

Resum diari

Temperatura mitjana	7.5 °C	
Temperatura màxima	8.8 °C	15:42 TU
Temperatura mínima	6.5 °C	2:38 TU
Humitat relativa mitjana	95%	
Precipitació acumulada	0.0 mm	
Ratxa màxima del vent (10 m)	39.2 km/h - 65º	5:23 TU
Pressió atmosfèrica mitjana	1021.9 hPa	
Irradiació solar global	2.6 MJ/m^2	

Aquestes dades han passat el control de qualitat.

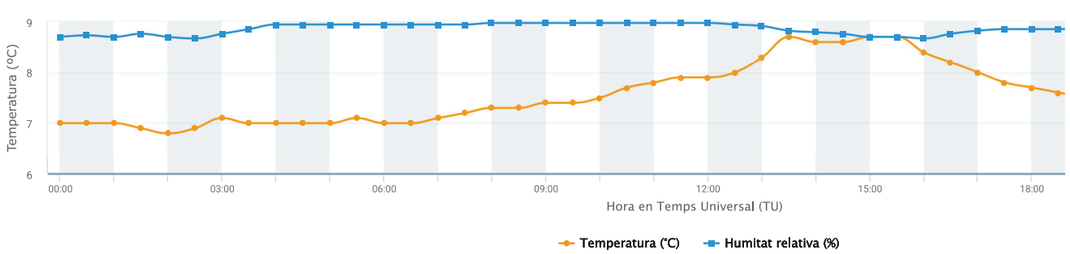
El tram horari està expressat en Temps Universal (TU). **Cal sumar una hora en horari d'hivern i dues en horari d'estiu per passar a l'hora oficial.**

Viladrau

Municipi	Viladrau
Comarca	Osona
Altitud	956 m
Data alta	17.03.2005
Estat actual	Operativa

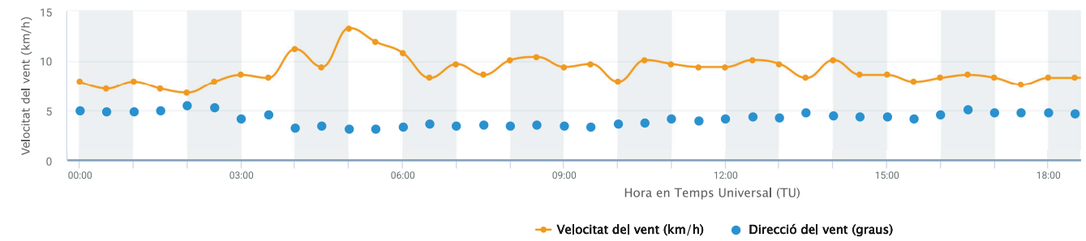
Evolució del dia

Temperatura / Humitat relativa

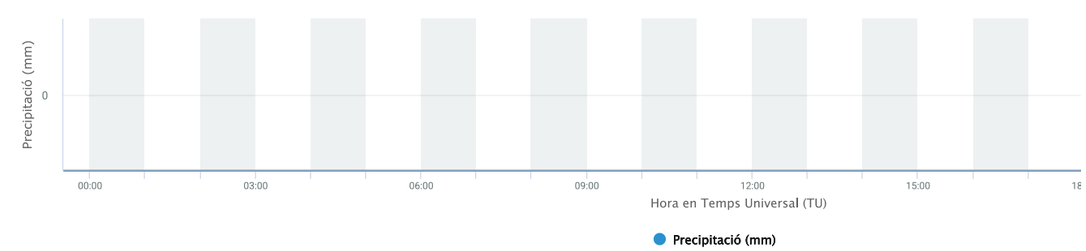


Velocitat i direcció del vent

Altura sensor: 10 m



Precipitació



Dades de període

Període TU	TM °C	TX °C	TN °C	HRM %	PPT mm	VVM (10 m) km/h	DVM (10 m) graus	VVX (10 m) km/h	PM hPa	RS W/m^2
00:00 - 00:30	7.0	7.1	6.9	90	0.0	7.9	120	24.1	1023.5	0
00:30 - 01:00	7.0	7.1	6.9	91	0.0	7.2	117	21.2	1023.2	0
01:00 - 01:30	7.0	7.1	7.0	90	0.0	7.9	118	26.3	1023.1	0
01:30 - 02:00	6.9	7.0	6.8	92	0.0	7.2	119	19.8	1022.9	0
02:00 - 02:30	6.8	6.9	6.6	90	0.0	6.8	132	22.0	1022.7	0
02:30 - 03:00	6.9	7.2	6.5	89	0.0	7.9	127	24.5	1022.4	0
03:00 - 03:30	7.1	7.2	7.0	92	0.0	8.6	101	25.9	1022.2	0
03:30 - 04:00	7.0	7.1	7.0	95	0.0	8.3	109	29.2	1022.1	0
04:00 - 04:30	7.0	7.0	7.0	98	0.0	11.2	78	33.5	1022.1	0
04:30 - 05:00	7.0	7.0	7.0	98	0.0	9.4	83	29.5	1022.0	0
05:00 - 05:30	7.0	7.1	7.0	98	0.0	13.3	74	39.2	1022.0	0
05:30 - 06:00	7.1	7.1	7.1	98	0.0	11.9	74	33.5	1022.0	0
06:00 - 06:30	7.0	7.1	7.0	98	0.0	10.8	79	29.5	1022.1	0
06:30 - 07:00	7.0	7.0	7.0	98	0.0	8.3	87	24.1	1022.3	3
07:00 - 07:30	7.1	7.1	7.0	98	0.0	9.7	83	27.7	1022.4	13
07:30 - 08:00	7.2	7.2	7.1	98	0.0	8.6	85	22.0	1022.6	19
08:00 - 08:30	7.3	7.3	7.2	99	0.0	10.1	83	28.1	1022.6	18
08:30 - 09:00	7.3	7.4	7.3	99	0.0	10.4	84	29.2	1022.7	24
09:00 - 09:30	7.4	7.4	7.4	99	0.0	9.4	83	30.6	1022.8	30
09:30 - 10:00	7.4	7.5	7.4	99	0.0	9.7	79	24.1	1022.8	32
10:00 - 10:30	7.5	7.6	7.5	99	0.0	7.9	87	23.0	1022.8	36
10:30 - 11:00	7.7	7.7	7.6	99	0.0	10.1	90	32.4	1022.6	66
11:00 - 11:30	7.8	7.8	7.7	99	0.0	9.7	101	23.4	1022.7	84
11:30 - 12:00	7.9	8.0	7.8	99	0.0	9.4	96	25.2	1022.6	117
12:00 - 12:30	7.9	8.0	7.8	99	0.0	9.4	99	24.5	1022.1	108
12:30 - 13:00	8.0	8.2	8.0	98	0.0	10.1	105	26.6	1021.8	109
13:00 - 13:30	8.3	8.5	8.2	97	0.0	9.7	103	28.8	1021.5	137
13:30 - 14:00	8.7	8.8	8.5	94	0.0	8.3	115	23.4	1021.0	145
14:00 - 14:30	8.6	8.7	8.5	93	0.0	10.1	107	23.0	1021.0	94
14:30 - 15:00	8.6	8.7	8.5	92	0.0	8.6	104	22.3	1020.8	89
15:00 - 15:30	8.7	8.8	8.6	90	0.0	8.6	104	26.3	1020.6	117
15:30 - 16:00	8.7	8.8	8.5	90	0.0	7.9	100	22.3	1020.4	87
16:00 - 16:30	8.4	8.5	8.3	89	0.0	8.3	109	26.3	1020.5	69
16:30 - 17:00	8.2	8.3	8.1	92	0.0	8.6	122	26.6	1020.8	34
17:00 - 17:30	8.0	8.1	7.9	94	0.0	8.3	115	20.9	1020.9	10
17:30 - 18:00	7.8	7.9	7.8	95	0.0	7.6	115	22.7	1021.0	1
18:00 - 18:30	7.7	7.8	7.7	95	0.0	8.3	114	23.0	1021.2	0
18:30 - 19:00	7.6	7.7	7.6	95	0.0	8.3	113	21.6	1021.3	0
19:00 - 19:30	7.5	7.6	7.4	96	0.0	8.6	120	24.8	1021.4	0
19:30 - 20:00	7.4	7.4	7.4	95	0.0	7.9	124	28.4	1021.5	0
20:00 - 20:30	7.3	7.4	7.3	95	0.0	9.4	118	23.8	1021.7	0
20:30 - 21:00	7.3	7.4	7.3	95	0.0	6.8	130	20.2	1021.7	0

21:00 - 21:30	7.3	7.4	7.3	95	0.0	5.8	121	22.0	1021.7	0
21:30 - 22:00	7.3	7.3	7.3	95	0.0	6.5	119	19.8	1021.6	0
22:00 - 22:30	7.3	7.3	7.3	95	0.0	6.8	123	23.0	1021.4	0
22:30 - 23:00	7.3	7.4	7.3	97	0.0	6.8	125	19.8	1021.2	0
23:00 - 23:30	7.5	7.6	7.4	97	0.0	6.8	109	19.8	1020.9	0
23:30 - 00:00	7.5	7.6	7.5	98	0.0	7.6	112	21.2	1020.6	0

Les dades en **taronja** només han passat un control de qualitat automàtic. Resta pendent la seva validació definitiva.

→ Petició d'informes i dades meteorològiques

font: meteo.cat

Dades de l'estació automàtica Viladrau

Dia **05.03.2026**

Resum diari

Temperatura mitjana	7.9 °C	
Temperatura màxima	9.0 °C	16:05 TU
Temperatura mínima	7.1 °C	3:30 TU
Humitat relativa mitjana	98%	
Precipitació acumulada	106.1 mm	
Ratxa màxima del vent (10 m)	42.1 km/h - 76º	13:24 TU
Pressió atmosfèrica mitjana	1016.0 hPa	
Irradiació solar global	0.7 MJ/m^2	

Aquestes dades han passat el control de qualitat.

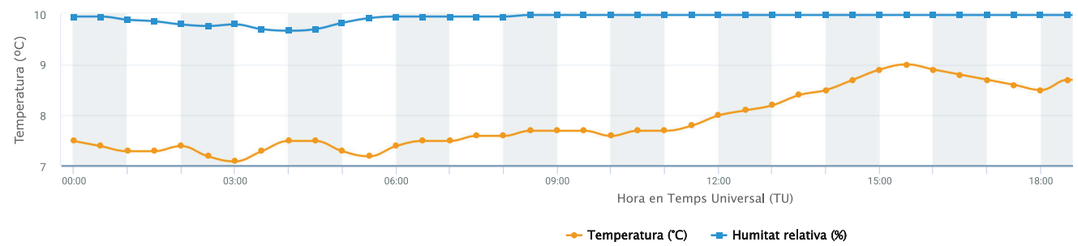
El tram horari està expressat en Temps Universal (TU). **Cal sumar una hora en horari d'hivern i dues en horari d'estiu per passar a l'hora oficial.**

Viladrau

Municipi	Viladrau
Comarca	Osona
Altitud	956 m
Data alta	17.03.2005
Estat actual	Operativa

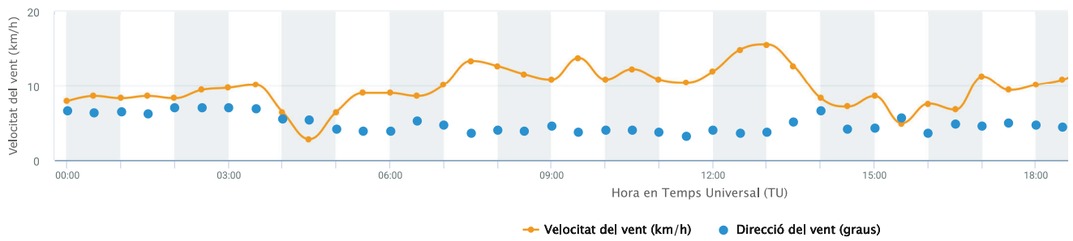
Evolució del dia

Temperatura / Humitat relativa

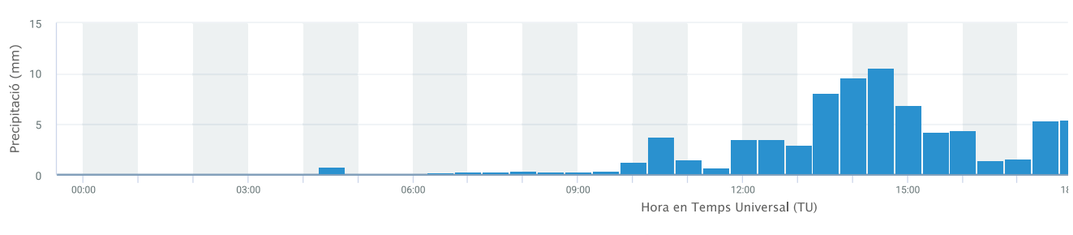


Velocitat i direcció del vent

Altura sensor: 10 m



Precipitació



Dades de període

Període TU	TM °C	TX °C	TN °C	HRM %	PPT mm	VVM (10 m) km/h	DVM (10 m) graus	VVX (10 m) km/h	PM hPa	RS W/m²
00:00 - 00:30	7.5	7.5	7.5	98	0.0	7.9	120	23.0	1020.4	0
00:30 - 01:00	7.4	7.5	7.3	98	0.0	8.6	115	28.8	1020.0	0
01:00 - 01:30	7.3	7.3	7.3	96	0.0	8.3	117	25.9	1019.5	0
01:30 - 02:00	7.3	7.3	7.3	95	0.0	8.6	112	25.9	1019.2	0
02:00 - 02:30	7.4	7.4	7.3	93	0.0	8.3	128	22.3	1018.8	0
02:30 - 03:00	7.2	7.3	7.2	92	0.0	9.4	127	25.9	1019.4	0
03:00 - 03:30	7.1	7.2	7.1	93	0.0	9.7	127	29.9	1019.0	0
03:30 - 04:00	7.3	7.4	7.1	90	0.0	10.1	124	27.4	1018.6	0
04:00 - 04:30	7.5	7.5	7.4	89	0.0	6.5	100	20.5	1018.7	0
04:30 - 05:00	7.5	7.6	7.3	90	0.8	2.9	97	10.8	1018.4	0
05:00 - 05:30	7.3	7.3	7.2	94	0.0	6.5	74	15.5	1018.3	0
05:30 - 06:00	7.2	7.3	7.2	97	0.0	9.0	70	24.8	1018.1	0
06:00 - 06:30	7.4	7.5	7.3	98	0.0	9.0	70	20.9	1017.5	0
06:30 - 07:00	7.5	7.5	7.5	98	0.2	8.6	95	27.0	1017.5	2
07:00 - 07:30	7.5	7.6	7.5	98	0.3	10.1	86	31.3	1017.7	3
07:30 - 08:00	7.6	7.6	7.5	98	0.3	13.3	65	33.5	1017.8	5
08:00 - 08:30	7.6	7.7	7.6	98	0.4	12.6	72	32.8	1017.6	8
08:30 - 09:00	7.7	7.7	7.6	99	0.3	11.5	70	31.3	1017.3	10
09:00 - 09:30	7.7	7.7	7.6	99	0.3	10.8	82	26.6	1017.3	13
09:30 - 10:00	7.7	7.7	7.6	99	0.4	13.7	67	36.7	1017.1	12
10:00 - 10:30	7.6	7.7	7.6	99	1.3	10.8	73	28.4	1016.8	10
10:30 - 11:00	7.7	7.7	7.6	99	3.7	12.2	72	34.2	1016.6	20
11:00 - 11:30	7.7	7.8	7.7	99	1.5	10.8	68	32.4	1015.9	26
11:30 - 12:00	7.8	7.9	7.8	99	0.7	10.4	57	35.6	1015.1	24
12:00 - 12:30	8.0	8.0	7.9	99	3.5	11.9	73	38.9	1014.6	21
12:30 - 13:00	8.1	8.1	8.0	99	3.5	14.8	65	38.2	1013.7	37
13:00 - 13:30	8.2	8.4	8.1	99	2.9	15.5	67	42.1	1013.0	28
13:30 - 14:00	8.4	8.5	8.4	99	8.1	12.6	93	31.7	1012.8	27
14:00 - 14:30	8.5	8.6	8.4	99	9.6	8.3	119	27.7	1012.4	27
14:30 - 15:00	8.7	8.8	8.6	99	10.6	7.2	74	20.5	1012.6	38
15:00 - 15:30	8.9	9.0	8.9	99	6.8	8.6	78	36.4	1012.5	26
15:30 - 16:00	9.0	9.0	8.9	99	4.2	5.0	102	18.7	1012.8	15
16:00 - 16:30	8.9	9.0	8.8	99	4.4	7.6	65	25.6	1013.0	16
16:30 - 17:00	8.8	8.9	8.7	99	1.4	6.8	87	22.3	1013.3	8
17:00 - 17:30	8.7	8.8	8.6	99	1.6	11.2	82	25.6	1013.5	3
17:30 - 18:00	8.6	8.6	8.5	99	5.3	9.4	89	33.8	1013.7	1
18:00 - 18:30	8.5	8.6	8.5	99	5.4	10.1	85	29.5	1013.9	0
18:30 - 19:00	8.7	8.7	8.6	99	6.0	10.8	81	27.4	1014.0	0
19:00 - 19:30	8.6	8.6	8.5	99	2.9	12.2	87	31.3	1014.1	0
19:30 - 20:00	8.4	8.5	8.2	99	5.0	11.5	79	38.5	1014.3	0
20:00 - 20:30	8.1	8.2	8.1	99	2.2	12.6	84	33.1	1014.5	0
20:30 - 21:00	8.0	8.1	8.0	99	3.8	13.0	97	33.5	1014.7	0
21:00 - 21:30	8.0	8.0	7.8	99	2.7	11.2	104	37.8	1014.7	0
21:30 - 22:00	7.8	7.9	7.8	99	0.8	10.4	96	31.0	1014.8	0
22:00 - 22:30	7.9	7.9	7.8	99	0.9	10.4	92	34.2	1014.8	0
22:30 - 23:00	7.8	7.8	7.8	99	2.0	11.5	96	40.0	1014.9	0
23:00 - 23:30	7.7	7.8	7.7	99	1.2	8.3	105	26.6	1014.6	0
23:30 - 00:00	7.8	7.8	7.7	99	1.1	7.2	99	23.0	1014.4	0

Les dades en **taronja** només han passat un control de qualitat automàtic. Resta pendent la seva validació definitiva.

→ Petició d'informes i dades meteorològiques

font: meteo.cat

Dades de l'estació automàtica Viladrau

Dia **06.03.2026**

Resum diari

Temperatura mitjana	7.2 °C	
Temperatura màxima	7.9 °C	0:13 TU
Temperatura mínima	6.6 °C	5:27 TU
Humitat relativa mitjana	99%	
Precipitació acumulada	97.0 mm	
Ratxa màxima del vent (10 m)	47.2 km/h - 61º	4:02 TU
Pressió atmosfèrica mitjana	1015.4 hPa	
Irradiació solar global	0.9 MJ/m^2	

Aquestes dades han passat el control de qualitat.

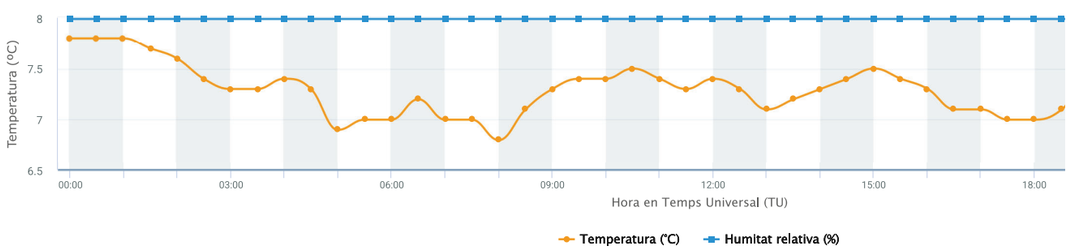
El tram horari està expressat en Temps Universal (TU). **Cal sumar una hora en horari d'hivern i dues en horari d'estiu per passar a l'hora oficial.**

Viladrau

Municipi	Viladrau
Comarca	Osona
Altitud	956 m
Data alta	17.03.2005
Estat actual	Operativa

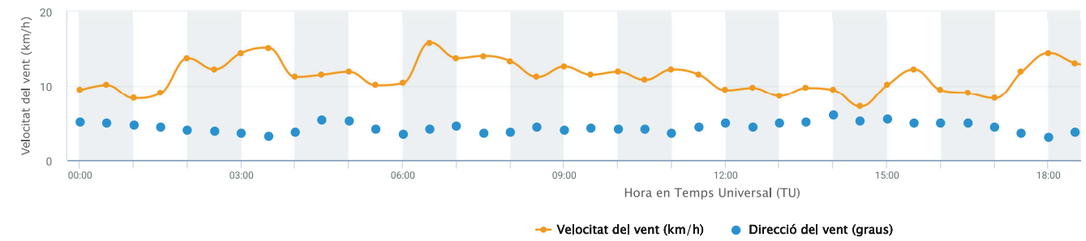
Evolució del dia

Temperatura / Humitat relativa

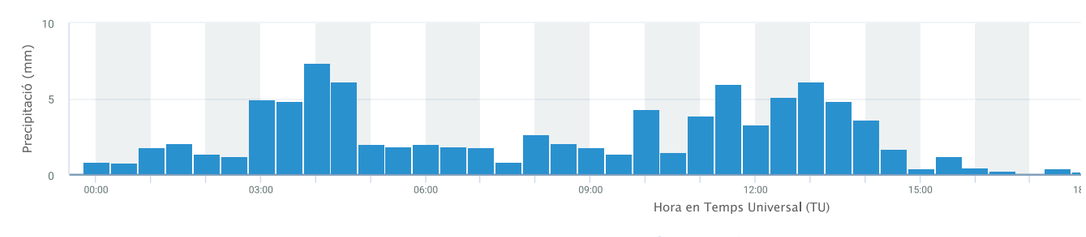


Velocitat i direcció del vent

Altura sensor: 10 m



Precipitació



Dades de període

Període TU	TM °C	TX °C	TN °C	HRM %	PPT mm	VVM (10 m) km/h	DVM (10 m) graus	VVX (10 m) km/h	PM hPa	RS W/m^2
00:00 - 00:30	7.8	7.9	7.8	99	0.9	9.4	92	31.0	1014.3	0
00:30 - 01:00	7.8	7.8	7.8	99	0.8	10.1	89	29.9	1014.2	0
01:00 - 01:30	7.8	7.8	7.8	99	1.8	8.3	85	23.0	1014.1	0
01:30 - 02:00	7.7	7.8	7.7	99	2.1	9.0	79	29.9	1013.8	0
02:00 - 02:30	7.6	7.7	7.5	99	1.4	13.7	72	33.5	1013.6	0
02:30 - 03:00	7.4	7.5	7.4	99	1.2	12.2	71	33.8	1013.6	0
03:00 - 03:30	7.3	7.4	7.3	99	5.0	14.4	65	30.6	1013.6	0
03:30 - 04:00	7.3	7.4	7.3	99	4.8	15.1	57	45.7	1013.5	0
04:00 - 04:30	7.4	7.4	7.4	99	7.4	11.2	69	47.2	1013.6	0
04:30 - 05:00	7.3	7.4	7.1	99	6.1	11.5	97	39.2	1013.8	0
05:00 - 05:30	6.9	7.1	6.6	99	2.0	11.9	94	29.9	1014.2	0
05:30 - 06:00	7.0	7.1	6.8	99	1.9	10.1	76	24.1	1014.0	0
06:00 - 06:30	7.0	7.2	6.9	99	2.0	10.4	64	24.8	1013.9	0
06:30 - 07:00	7.2	7.3	7.0	99	1.9	15.8	74	34.9	1013.9	3
07:00 - 07:30	7.0	7.1	6.9	99	1.8	13.7	82	34.9	1014.3	6
07:30 - 08:00	7.0	7.0	6.9	99	0.9	14.0	66	40.3	1014.5	12
08:00 - 08:30	6.8	6.9	6.7	99	2.7	13.3	68	36.0	1014.7	19
08:30 - 09:00	7.1	7.2	6.9	99	2.1	11.2	81	33.8	1014.6	19
09:00 - 09:30	7.3	7.3	7.2	99	1.8	12.6	73	33.8	1014.7	26
09:30 - 10:00	7.4	7.4	7.3	99	1.4	11.5	77	34.6	1014.6	37
10:00 - 10:30	7.4	7.5	7.4	99	4.3	11.9	75	31.7	1014.8	30
10:30 - 11:00	7.5	7.5	7.5	99	1.5	10.8	75	32.8	1014.7	36
11:00 - 11:30	7.4	7.5	7.3	99	3.9	12.2	65	32.4	1014.9	29
11:30 - 12:00	7.3	7.3	7.3	99	6.0	11.5	79	31.7	1015.1	26
12:00 - 12:30	7.4	7.4	7.3	99	3.3	9.4	90	28.8	1014.9	39
12:30 - 13:00	7.3	7.4	7.0	99	5.1	9.7	79	28.8	1015.0	13
13:00 - 13:30	7.1	7.2	7.0	99	6.1	8.6	90	33.1	1014.9	29
13:30 - 14:00	7.2	7.2	7.2	99	4.8	9.7	92	32.8	1014.6	34
14:00 - 14:30	7.3	7.4	7.2	99	3.6	9.4	109	21.2	1014.7	31
14:30 - 15:00	7.4	7.5	7.4	99	1.7	7.2	96	28.4	1014.7	26
15:00 - 15:30	7.5	7.5	7.5	99	0.4	10.1	99	27.0	1014.8	22
15:30 - 16:00	7.4	7.5	7.3	99	1.2	12.2	91	30.6	1015.2	24
16:00 - 16:30	7.3	7.3	7.2	99	0.5	9.4	90	26.6	1015.4	19
16:30 - 17:00	7.1	7.2	7.1	99	0.3	9.0	91	25.6	1015.8	13
17:00 - 17:30	7.1	7.1	7.1	99	0.1	8.3	79	27.4	1015.9	2
17:30 - 18:00	7.0	7.0	7.0	99	0.4	11.9	66	31.7	1016.1	1
18:00 - 18:30	7.0	7.0	7.0	99	0.2	14.4	55	34.9	1016.4	0
18:30 - 19:00	7.1	7.4	7.0	99	1.7	13.0	68	39.6	1016.4	0
19:00 - 19:30	7.4	7.4	7.3	99	0.3	12.6	95	32.0	1016.7	0
19:30 - 20:00	7.4	7.4	7.3	99	0.0	11.9	97	28.8	1017.1	0
20:00 - 20:30	7.2	7.3	7.2	99	0.0	11.5	94	29.5	1017.5	0
20:30 - 21:00	7.1	7.3	6.9	99	0.0	12.6	86	29.5	1018.0	0

21:00 - 21:30	7.0	7.1	6.8	99	0.1	11.5	89	37.1	1018.2	0
21:30 - 22:00	6.9	6.9	6.8	99	0.0	10.1	86	29.2	1018.3	0
22:00 - 22:30	6.8	6.9	6.8	99	0.0	10.4	88	32.8	1018.5	0
22:30 - 23:00	6.9	7.0	6.8	99	0.1	10.8	95	27.4	1018.4	0
23:00 - 23:30	7.0	7.0	6.9	99	0.0	10.4	92	32.0	1018.5	0
23:30 - 00:00	6.9	6.9	6.7	99	1.4	11.2	87	32.4	1018.6	0

Les dades en **taronja** només han passat un control de qualitat automàtic. Resta pendent la seva validació definitiva.

→ Petició d'informes i dades meteorològiques

font: meteo.cat

Dades de l'estació automàtica Viladrau

Dia **07.03.2026**

Resum diari

Temperatura mitjana	6.7 °C	
Temperatura màxima	11.4 °C	13:14 TU
Temperatura mínima	2.6 °C	23:27 TU
Humitat relativa mitjana	91%	
Precipitació acumulada	12.3 mm	
Ratxa màxima del vent (10 m)	33.1 km/h - 56º	5:26 TU
Pressió atmosfèrica mitjana	1020.7 hPa	
Irradiació solar global	12.9 MJ/m^2	

Aquestes dades han passat el control de qualitat.

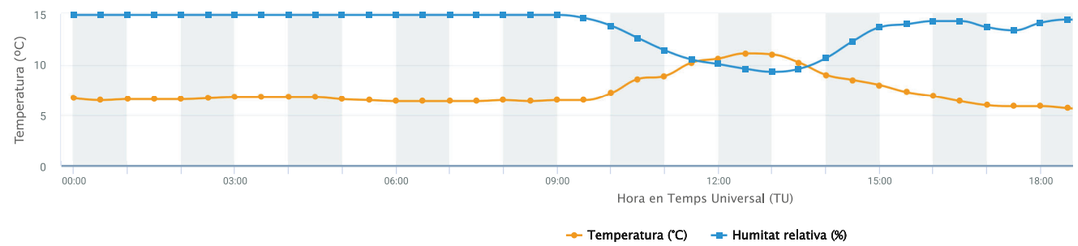
El tram horari està expressat en Temps Universal (TU). **Cal sumar una hora en horari d'hivern i dues en horari d'estiu per passar a l'hora oficial.**

Viladrau

Municipi	Viladrau
Comarca	Osona
Altitud	956 m
Data alta	17.03.2005
Estat actual	Operativa

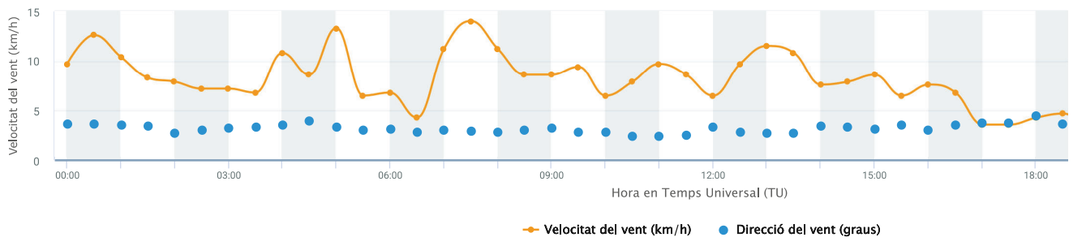
Evolució del dia

Temperatura / Humitat relativa

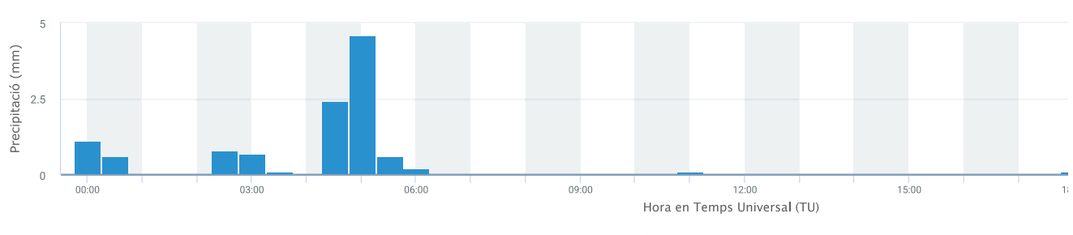


Velocitat i direcció del vent

Altura sensor: 10 m



Precipitació



Dades de període

Període TU	TM °C	TX °C	TN °C	HRM %	PPT mm	VVM (10 m) km/h	DVM (10 m) graus	VVX (10 m) km/h	PM hPa	RS W/m²
00:00 - 00:30	6.7	6.9	6.4	99	1.1	9.7	88	28.8	1018.8	0
00:30 - 01:00	6.5	6.6	6.3	99	0.6	12.6	88	31.0	1018.9	0
01:00 - 01:30	6.6	6.6	6.5	99	0.0	10.4	86	23.8	1018.9	0
01:30 - 02:00	6.6	6.6	6.5	99	0.0	8.3	82	27.4	1018.8	0
02:00 - 02:30	6.6	6.6	6.6	99	0.0	7.9	65	24.1	1018.6	0
02:30 - 03:00	6.7	6.7	6.7	99	0.8	7.2	72	25.2	1018.3	0
03:00 - 03:30	6.8	6.8	6.7	99	0.7	7.2	78	23.8	1018.1	0
03:30 - 04:00	6.8	6.8	6.8	99	0.1	6.8	80	23.0	1018.0	0
04:00 - 04:30	6.8	6.8	6.7	99	0.0	10.8	85	30.2	1018.1	0
04:30 - 05:00	6.8	6.8	6.7	99	2.4	8.6	95	31.7	1018.4	0
05:00 - 05:30	6.6	6.8	6.4	99	4.6	13.3	81	33.1	1018.9	0
05:30 - 06:00	6.5	6.6	6.5	99	0.6	6.5	73	24.8	1019.3	0
06:00 - 06:30	6.4	6.5	6.3	99	0.2	6.8	76	23.0	1019.5	1
06:30 - 07:00	6.4	6.5	6.3	99	0.0	4.3	69	16.9	1019.9	8
07:00 - 07:30	6.4	6.5	6.4	99	0.0	11.2	72	28.1	1020.3	35
07:30 - 08:00	6.4	6.4	6.2	99	0.0	14.0	70	26.6	1020.6	106
08:00 - 08:30	6.5	6.6	6.3	99	0.0	11.2	67	23.8	1020.7	156
08:30 - 09:00	6.4	6.6	6.3	99	0.0	8.6	73	18.4	1020.9	214
09:00 - 09:30	6.5	6.9	6.3	99	0.0	8.6	78	19.4	1020.8	413
09:30 - 10:00	6.5	7.3	5.8	97	0.0	9.4	68	18.0	1021.1	565
10:00 - 10:30	7.2	8.0	6.4	92	0.0	6.5	67	18.0	1021.0	575
10:30 - 11:00	8.6	9.2	8.0	84	0.0	7.9	59	18.4	1020.6	711
11:00 - 11:30	8.9	9.5	8.3	76	0.1	9.7	59	17.6	1020.7	691
11:30 - 12:00	10.2	10.7	9.6	70	0.0	8.6	61	16.9	1020.2	747
12:00 - 12:30	10.6	11.4	9.7	67	0.0	6.5	79	19.4	1019.9	678
12:30 - 13:00	11.1	11.4	10.4	64	0.0	9.7	69	20.9	1019.4	705
13:00 - 13:30	11.0	11.4	10.2	62	0.0	11.5	66	24.5	1019.2	669
13:30 - 14:00	10.2	10.7	9.5	64	0.0	10.8	66	20.5	1019.4	379
14:00 - 14:30	9.0	9.7	8.5	71	0.0	7.6	83	16.6	1019.9	152
14:30 - 15:00	8.5	8.6	8.4	82	0.0	7.9	79	19.4	1020.3	116
15:00 - 15:30	8.0	8.4	7.5	91	0.0	8.6	76	24.1	1020.4	69
15:30 - 16:00	7.3	7.5	7.2	93	0.0	6.5	86	22.7	1020.9	71
16:00 - 16:30	6.9	7.3	6.6	95	0.0	7.6	72	18.7	1021.0	40
16:30 - 17:00	6.4	6.6	6.3	95	0.0	6.8	84	21.2	1021.5	39
17:00 - 17:30	6.0	6.3	6.0	91	0.0	3.6	90	11.9	1021.8	11
17:30 - 18:00	5.9	6.0	5.8	89	0.0	3.6	90	9.4	1022.1	2
18:00 - 18:30	5.9	5.9	5.8	94	0.1	4.3	107	15.5	1022.3	0
18:30 - 19:00	5.7	5.8	5.6	96	0.3	4.7	87	14.4	1022.6	0
19:00 - 19:30	5.5	5.6	5.4	94	0.0	3.6	152	7.2	1022.7	0
19:30 - 20:00	5.2	5.4	4.9	92	0.1	4.3	141	13.0	1022.9	0
20:00 - 20:30	5.4	5.6	5.2	87	0.1	6.5	101	18.0	1023.2	0
20:30 - 21:00	4.8	5.2	4.6	89	0.2	5.0	134	16.2	1023.8	0
21:00 - 21:30	4.2	4.6	3.9	92	0.2	6.8	160	13.3	1024.0	0
21:30 - 22:00	3.7	4.1	3.6	91	0.0	5.4	150	12.2	1024.3	0
22:00 - 22:30	3.4	3.6	2.9	94	0.0	4.3	137	8.6	1024.1	0
22:30 - 23:00	3.1	3.2	2.8	94	0.1	4.3	128	9.0	1024.0	0
23:00 - 23:30	2.8	3.0	2.6	94	0.0	4.7	137	7.9	1023.9	0
23:30 - 00:00	3.1	3.3	2.7	93	0.0	4.3	139	6.8	1023.7	0

Les dades en **taronja** només han passat un control de qualitat automàtic. Resta pendent la seva validació definitiva.

→ Petició d'informes i dades meteorològiques

font: meteo.cat

Dades de l'estació automàtica Viladrau

Dia **08.03.2026**

Resum diari

Temperatura mitjana	5.4 °C	
Temperatura màxima	7.9 °C	14:09 TU
Temperatura mínima	2.9 °C	5:31 TU
Humitat relativa mitjana	96%	
Precipitació acumulada	8.6 mm	
Ratxa màxima del vent (10 m)	18.4 km/h - 53º	15:05 TU
Pressió atmosfèrica mitjana	1022.6 hPa	
Irradiació solar global	4.0 MJ/m^2	

Aquestes dades han passat el control de qualitat.

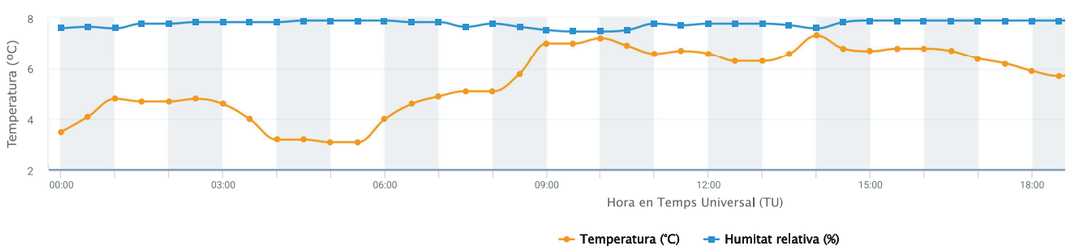
El tram horari està expressat en Temps Universal (TU). **Cal sumar una hora en horari d'hivern i dues en horari d'estiu per passar a l'hora oficial.**

Viladrau

Municipi	Viladrau
Comarca	Osona
Altitud	956 m
Data alta	17.03.2005
Estat actual	Operativa

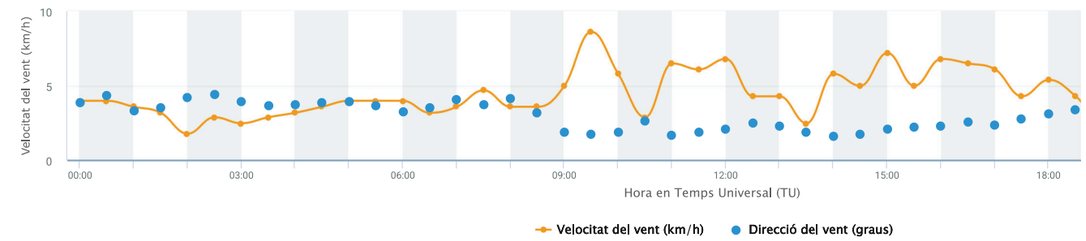
Evolució del dia

Temperatura / Humitat relativa

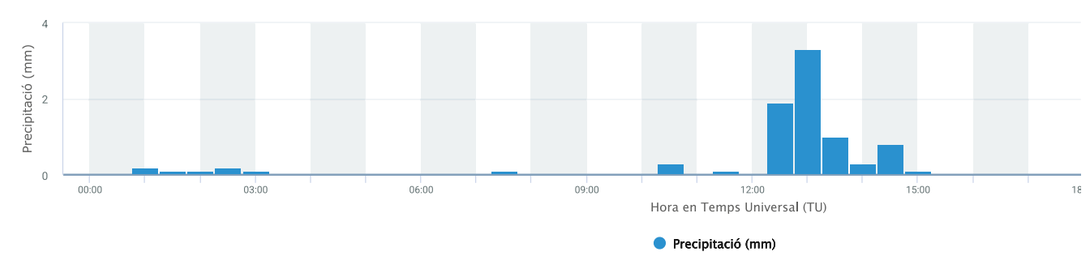


Velocitat i direcció del vent

Altura sensor: 10 m



Precipitació



Dades de període

Període TU	TM °C	TX °C	TN °C	HRM %	PPT mm	VVM (10 m) km/h	DVM (10 m) graus	VVX (10 m) km/h	PM hPa	RS W/m^2
00:00 - 00:30	3.5	3.8	3.2	93	0.0	4.0	139	6.8	1023.5	0
00:30 - 01:00	4.1	4.3	3.8	94	0.0	4.0	157	6.5	1023.0	0
01:00 - 01:30	4.8	5.2	4.3	93	0.2	3.6	120	13.7	1022.5	0
01:30 - 02:00	4.7	4.8	4.7	96	0.1	3.2	128	12.2	1022.6	0
02:00 - 02:30	4.7	4.8	4.7	96	0.1	1.8	151	6.8	1022.2	0
02:30 - 03:00	4.8	4.8	4.8	97	0.2	2.9	160	7.9	1022.0	0
03:00 - 03:30	4.6	4.8	4.4	97	0.1	2.5	142	6.5	1021.8	0
03:30 - 04:00	4.0	4.4	3.5	97	0.0	2.9	133	5.4	1021.9	0
04:00 - 04:30	3.2	3.4	3.0	97	0.0	3.2	135	6.8	1022.2	0
04:30 - 05:00	3.2	3.5	3.1	98	0.0	3.6	139	6.8	1022.2	0
05:00 - 05:30	3.1	3.3	2.9	98	0.0	4.0	143	7.2	1022.2	0
05:30 - 06:00	3.1	3.5	2.9	98	0.0	4.0	133	6.1	1022.2	0
06:00 - 06:30	4.0	4.3	3.6	98	0.0	4.0	117	7.2	1022.1	5
06:30 - 07:00	4.6	4.8	4.3	97	0.0	3.2	128	8.6	1022.2	19
07:00 - 07:30	4.9	5.1	4.8	97	0.0	3.6	146	10.8	1022.4	23
07:30 - 08:00	5.1	5.1	5.0	94	0.1	4.7	134	10.8	1022.6	54
08:00 - 08:30	5.1	5.4	5.0	96	0.0	3.6	150	10.4	1022.8	82
08:30 - 09:00	5.8	6.5	5.5	94	0.0	3.6	114	8.3	1022.8	168
09:00 - 09:30	7.0	7.7	6.5	92	0.0	5.0	69	13.3	1022.3	322
09:30 - 10:00	7.0	7.6	6.6	91	0.0	8.6	62	16.6	1022.5	234
10:00 - 10:30	7.2	7.5	6.9	91	0.0	5.8	68	12.6	1022.5	189
10:30 - 11:00	6.9	7.0	6.8	92	0.3	2.9	96	11.9	1022.6	95
11:00 - 11:30	6.6	6.8	6.4	96	0.0	6.5	61	17.6	1022.7	102
11:30 - 12:00	6.7	6.8	6.6	95	0.1	6.1	68	15.5	1022.6	110
12:00 - 12:30	6.6	6.9	6.5	96	0.0	6.8	76	13.0	1022.4	43
12:30 - 13:00	6.3	6.4	6.2	96	1.9	4.3	90	11.2	1022.4	60
13:00 - 13:30	6.3	6.4	6.2	96	3.3	4.3	82	8.6	1022.3	59
13:30 - 14:00	6.6	7.1	6.4	95	1.0	2.5	67	6.8	1022.1	158
14:00 - 14:30	7.3	7.9	6.6	93	0.3	5.8	57	13.7	1021.6	162
14:30 - 15:00	6.8	7.1	6.6	97	0.8	5.0	63	11.2	1021.6	112
15:00 - 15:30	6.7	6.9	6.5	98	0.1	7.2	74	18.4	1021.7	43
15:30 - 16:00	6.8	7.1	6.7	98	0.0	5.0	81	14.4	1021.5	69
16:00 - 16:30	6.8	6.9	6.7	98	0.0	6.8	82	17.6	1021.6	48
16:30 - 17:00	6.7	6.8	6.6	98	0.0	6.5	93	16.2	1021.8	33
17:00 - 17:30	6.4	6.6	6.3	98	0.0	6.1	84	15.8	1022.1	15
17:30 - 18:00	6.2	6.3	6.0	98	0.0	4.3	99	14.4	1022.3	4
18:00 - 18:30	5.9	6.1	5.8	98	0.0	5.4	111	16.6	1022.8	0
18:30 - 19:00	5.7	5.8	5.6	98	0.0	4.3	123	14.4	1023.0	0
19:00 - 19:30	5.9	5.9	5.8	98	0.0	2.5	115	12.2	1023.3	0
19:30 - 20:00	5.8	5.9	5.7	98	0.0	4.0	78	12.2	1023.4	0
20:00 - 20:30	5.5	5.8	5.1	98	0.0	2.2	80	9.0	1023.7	0
20:30 - 21:00	5.2	5.6	5.0	98	0.0	2.2	86	6.8	1023.7	0

21:00 - 21:30	5.5	5.6	5.4	98	0.0	0.4	22	4.3	1023.7	0
21:30 - 22:00	5.6	5.6	5.5	98	0.0	0.7	33	3.2	1023.6	0
22:00 - 22:30	5.0	5.5	4.5	98	0.0	2.2	127	5.8	1023.8	0
22:30 - 23:00	3.9	4.5	3.6	98	0.0	1.8	236	5.8	1024.2	0
23:00 - 23:30	4.4	4.6	4.0	98	0.0	4.3	242	7.9	1023.8	0
23:30 - 00:00	4.1	4.4	3.6	98	0.0	3.2	225	5.4	1023.8	0

Les dades en **taronja** només han passat un control de qualitat automàtic. Resta pendent la seva validació definitiva.

→ Petició d'informes i dades meteorològiques

font: meteo.cat

Dades de l'estació automàtica Viladrau

Dia **09.03.2026**

Resum diari

Temperatura mitjana	5.3 °C	
Temperatura màxima	9.8 °C	13:59 TU
Temperatura mínima	2.3 °C	6:04 TU
Humitat relativa mitjana	93%	
Precipitació acumulada	15.3 mm	
Ratxa màxima del vent (10 m)	20.9 km/h - 122º	15:28 TU
Pressió atmosfèrica mitjana	1020.8 hPa	
Irradiació solar global	6.2 MJ/m²	

Aquestes dades han passat el control de qualitat.

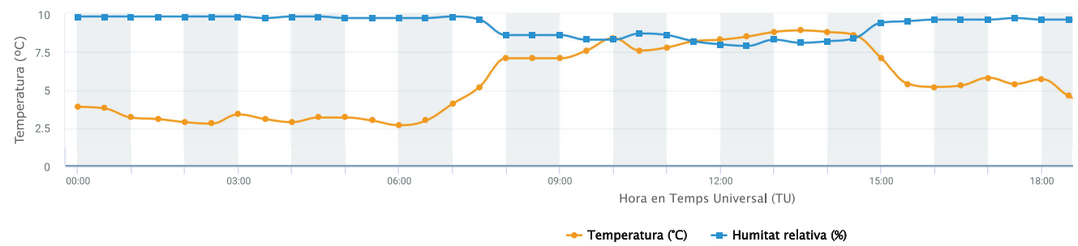
El tram horari està expressat en Temps Universal (TU). **Cal sumar una hora en horari d'hivern i dues en horari d'estiu per passar a l'hora oficial.**

Viladrau

Municipi	Viladrau
Comarca	Osona
Altitud	956 m
Data alta	17.03.2005
Estat actual	Operativa

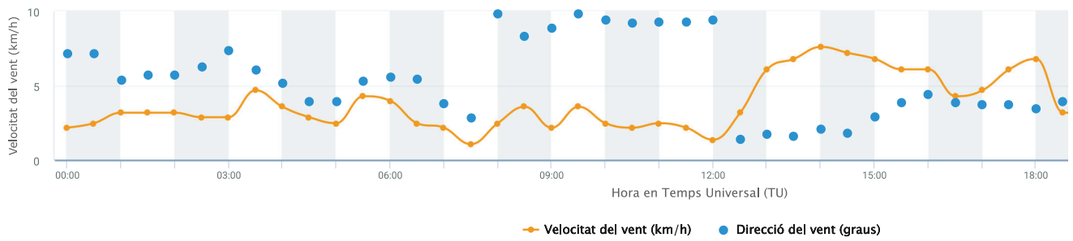
Evolució del dia

Temperatura / Humitat relativa

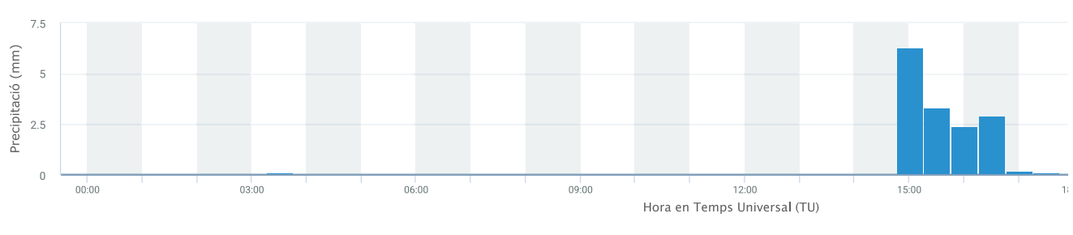


Velocitat i direcció del vent

Altura sensor: 10 m



Precipitació



Dades de període

Període TU	TM °C	TX °C	TN °C	HRM %	PPT mm	VVM (10 m) km/h	DVM (10 m) graus	VVX (10 m) km/h	PM hPa	RS W/m²
00:00 - 00:30	3.9	4.2	3.5	98	0.0	2.2	258	8.6	1023.9	0
00:30 - 01:00	3.8	4.1	3.2	98	0.0	2.5	257	6.1	1023.9	0
01:00 - 01:30	3.2	3.7	2.8	98	0.0	3.2	193	5.8	1023.8	0
01:30 - 02:00	3.1	3.5	2.9	98	0.0	3.2	205	6.5	1023.6	0
02:00 - 02:30	2.9	3.3	2.5	98	0.0	3.2	205	6.8	1023.1	0
02:30 - 03:00	2.8	3.3	2.4	98	0.0	2.9	226	13.3	1022.6	0
03:00 - 03:30	3.4	3.7	2.8	98	0.0	2.9	264	10.1	1022.0	0
03:30 - 04:00	3.1	3.4	2.6	97	0.1	4.7	218	8.6	1022.0	0
04:00 - 04:30	2.9	3.1	2.7	98	0.0	3.6	185	5.8	1022.2	0
04:30 - 05:00	3.2	3.7	2.8	98	0.0	2.9	142	5.8	1022.1	0
05:00 - 05:30	3.2	3.7	2.9	97	0.0	2.5	143	5.4	1022.1	0
05:30 - 06:00	3.0	3.4	2.4	97	0.0	4.3	190	8.6	1022.0	0
06:00 - 06:30	2.7	3.3	2.3	97	0.0	4.0	201	10.1	1022.1	3
06:30 - 07:00	3.0	3.4	2.8	97	0.0	2.5	197	5.0	1022.1	31
07:00 - 07:30	4.1	4.6	3.5	98	0.0	2.2	137	4.7	1021.9	80
07:30 - 08:00	5.2	6.4	4.7	96	0.0	1.1	102	4.7	1021.6	191
08:00 - 08:30	7.1	8.2	6.5	86	0.0	2.5	355	5.4	1020.8	398
08:30 - 09:00	7.1	7.4	6.9	86	0.0	3.6	299	8.6	1020.8	279
09:00 - 09:30	7.1	7.3	6.9	86	0.0	2.2	319	6.5	1020.8	238
09:30 - 10:00	7.6	8.2	7.0	83	0.0	3.6	354	7.9	1020.7	341
10:00 - 10:30	8.4	8.6	8.0	83	0.0	2.5	338	6.5	1020.3	214
10:30 - 11:00	7.6	8.0	7.4	87	0.0	2.2	331	6.8	1020.6	103
11:00 - 11:30	7.8	8.1	7.5	86	0.0	2.5	335	7.2	1020.3	186
11:30 - 12:00	8.2	8.6	7.8	82	0.0	2.2	334	5.8	1019.8	185
12:00 - 12:30	8.3	8.5	8.1	80	0.0	1.4	338	4.0	1019.4	111
12:30 - 13:00	8.5	9.1	8.3	79	0.0	3.2	51	7.2	1018.9	151
13:00 - 13:30	8.8	8.9	8.7	83	0.0	6.1	63	10.4	1018.5	191
13:30 - 14:00	8.9	9.8	8.7	81	0.0	6.8	59	13.7	1018.2	271
14:00 - 14:30	8.8	9.7	8.5	82	0.0	7.6	74	14.4	1018.1	191
14:30 - 15:00	8.6	8.8	8.1	84	0.0	7.2	66	15.1	1018.1	119
15:00 - 15:30	7.1	8.0	5.9	94	6.3	6.8	106	20.9	1018.7	36
15:30 - 16:00	5.4	5.8	5.2	95	3.3	6.1	139	17.6	1019.7	26
16:00 - 16:30	5.2	5.3	5.2	96	2.4	6.1	159	12.2	1019.9	20
16:30 - 17:00	5.3	5.6	5.2	96	2.9	4.3	139	13.7	1019.8	33
17:00 - 17:30	5.8	6.0	5.5	96	0.2	4.7	135	11.9	1019.5	68
17:30 - 18:00	5.4	5.6	5.3	97	0.1	6.1	134	15.8	1019.7	4
18:00 - 18:30	5.7	5.8	5.3	96	0.0	6.8	124	15.5	1019.4	0
18:30 - 19:00	4.6	5.2	3.8	96	0.0	3.2	143	9.0	1019.9	0
19:00 - 19:30	4.0	4.2	3.8	97	0.0	3.2	180	6.1	1020.6	0
19:30 - 20:00	4.5	4.9	4.0	97	0.0	4.0	204	7.2	1020.6	0
20:00 - 20:30	4.9	5.0	4.7	97	0.0	2.2	204	5.0	1020.6	0
20:30 - 21:00	5.0	5.1	4.9	97	0.0	3.2	203	6.5	1020.5	0
21:00 - 21:30	4.4	4.8	4.1	97	0.0	3.2	188	4.3	1020.8	0
21:30 - 22:00	4.4	4.7	4.1	98	0.0	2.2	171	5.4	1020.9	0
22:00 - 22:30	4.1	4.5	3.7	98	0.0	2.2	194	4.7	1021.0	0
22:30 - 23:00	3.7	4.0	3.4	98	0.0	3.2	227	6.8	1021.2	0
23:00 - 23:30	3.4	4.0	2.8	98	0.0	2.2	211	6.1	1021.1	0
23:30 - 00:00	2.9	3.4	2.6	98	0.0	1.8	230	5.0	1021.3	0

Les dades en **taronja** només han passat un control de qualitat automàtic. Resta pendent la seva validació definitiva.

→ Petició d'informes i dades meteorològiques

font: meteo.cat

Dades de l'estació automàtica Viladrau

Dia **10.03.2026**

Resum diari

Temperatura mitjana	5.6 °C	
Temperatura màxima	10.5 °C	10:55 TU
Temperatura mínima	1.5 °C	4:50 TU
Humitat relativa mitjana	91%	
Precipitació acumulada	0.2 mm	
Ratxa màxima del vent (10 m)	21.6 km/h - 55º	11:58 TU
Pressió atmosfèrica mitjana	1021.6 hPa	
Irradiació solar global	11.3 MJ/m^2	

Aquestes dades han passat el control de qualitat.

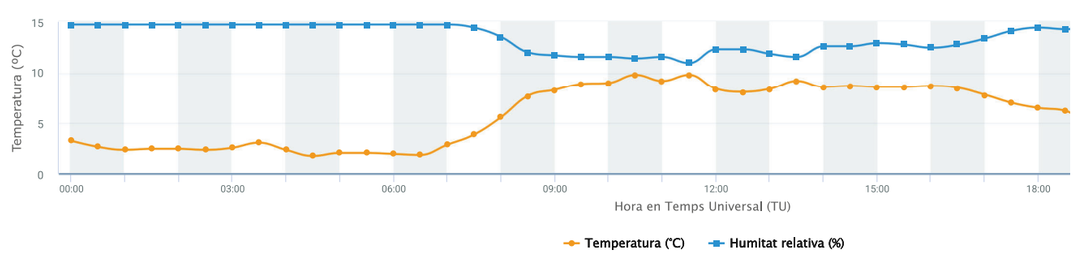
El tram horari està expressat en Temps Universal (TU). **Cal sumar una hora en horari d'hivern i dues en horari d'estiu per passar a l'hora oficial.**

Viladrau

Municipi	Viladrau
Comarca	Osona
Altitud	956 m
Data alta	17.03.2005
Estat actual	Operativa

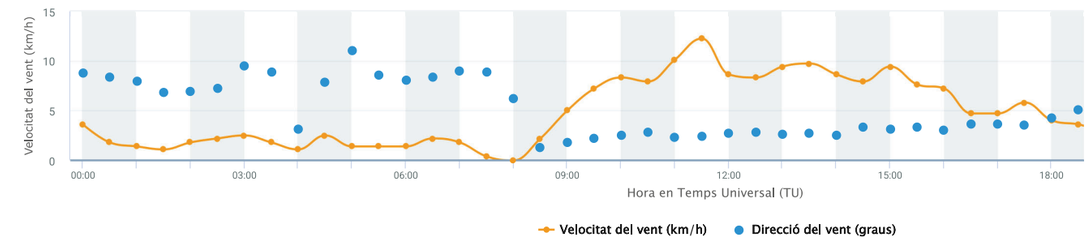
Evolució del dia

Temperatura / Humitat relativa

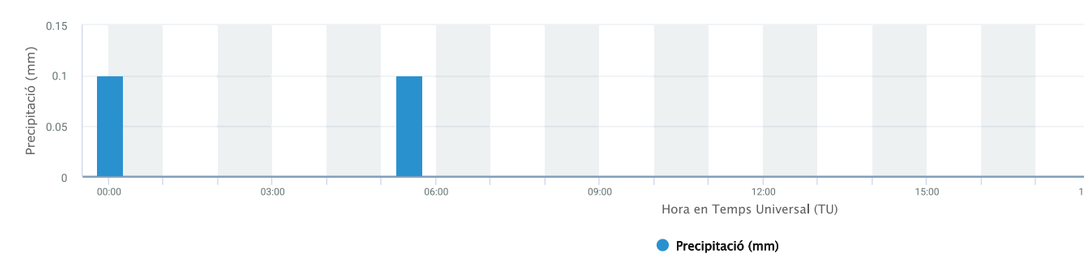


Velocitat i direcció del vent

Altura sensor: 10 m



Precipitació



Dades de període

Període TU	TM °C	TX °C	TN °C	HRM %	PPT mm	VVM (10 m) km/h	DVM (10 m) graus	VVX (10 m) km/h	PM hPa	RS W/m^2
00:00 - 00:30	3.3	3.6	3.0	98	0.1	3.6	212	5.8	1021.1	0
00:30 - 01:00	2.7	3.1	2.2	98	0.0	1.8	202	5.4	1021.3	0
01:00 - 01:30	2.4	3.0	1.9	98	0.0	1.4	192	5.0	1021.3	0
01:30 - 02:00	2.5	2.8	2.2	98	0.0	1.1	164	3.2	1021.2	0
02:00 - 02:30	2.5	3.0	2.1	98	0.0	1.8	166	4.3	1021.1	0
02:30 - 03:00	2.4	2.8	2.1	98	0.0	2.2	175	5.4	1021.0	0
03:00 - 03:30	2.6	3.3	2.1	98	0.0	2.5	227	5.8	1020.9	0
03:30 - 04:00	3.1	3.4	2.7	98	0.0	1.8	214	5.0	1020.7	0
04:00 - 04:30	2.4	2.6	2.1	98	0.0	1.1	75	4.3	1020.9	0
04:30 - 05:00	1.8	2.1	1.5	98	0.0	2.5	188	5.0	1021.3	0
05:00 - 05:30	2.1	2.4	1.8	98	0.0	1.4	265	5.4	1021.3	0
05:30 - 06:00	2.1	2.3	1.8	98	0.1	1.4	206	4.3	1021.3	0
06:00 - 06:30	2.0	2.3	1.7	98	0.0	1.4	194	4.0	1021.3	6
06:30 - 07:00	1.9	2.6	1.6	98	0.0	2.2	200	4.7	1021.5	26
07:00 - 07:30	2.9	3.3	2.7	98	0.0	1.8	215	4.0	1021.3	39
07:30 - 08:00	3.9	4.7	3.4	96	0.0	0.4	213	2.5	1021.2	167
08:00 - 08:30	5.6	6.8	4.7	90	0.0	0.0	149	4.0	1020.7	321
08:30 - 09:00	7.7	8.2	7.0	80	0.0	2.2	30	7.6	1020.2	372
09:00 - 09:30	8.3	9.1	7.2	78	0.0	5.0	43	9.4	1020.2	457
09:30 - 10:00	8.9	9.6	8.0	77	0.0	7.2	54	13.3	1020.0	552
10:00 - 10:30	9.0	9.5	8.6	77	0.0	8.3	60	15.8	1020.1	430
10:30 - 11:00	9.8	10.5	8.8	76	0.0	7.9	67	17.3	1020.0	623
11:00 - 11:30	9.2	9.9	8.7	77	0.0	10.1	56	19.8	1020.3	412
11:30 - 12:00	9.8	10.3	9.0	73	0.0	12.2	59	21.6	1020.2	617
12:00 - 12:30	8.4	9.0	8.2	82	0.0	8.6	66	17.6	1020.9	194
12:30 - 13:00	8.1	8.2	8.1	82	0.0	8.3	69	15.8	1021.0	148
13:00 - 13:30	8.4	8.9	8.1	79	0.0	9.4	63	16.2	1020.8	248
13:30 - 14:00	9.2	9.4	8.9	77	0.0	9.7	65	19.8	1020.2	377
14:00 - 14:30	8.6	9.2	8.3	84	0.0	8.6	61	18.7	1020.2	184
14:30 - 15:00	8.7	9.0	8.4	84	0.0	7.9	79	18.7	1020.2	228
15:00 - 15:30	8.6	9.0	8.3	86	0.0	9.4	76	19.1	1020.2	248
15:30 - 16:00	8.6	8.9	8.3	85	0.0	7.6	81	17.3	1020.2	215
16:00 - 16:30	8.7	9.2	8.4	83	0.0	7.2	73	15.1	1020.3	223
16:30 - 17:00	8.5	8.8	8.1	85	0.0	4.7	88	11.5	1020.4	140
17:00 - 17:30	7.8	8.4	7.3	89	0.0	4.7	88	13.0	1020.9	49
17:30 - 18:00	7.0	7.3	6.7	94	0.0	5.8	86	15.1	1021.4	4
18:00 - 18:30	6.5	6.7	6.4	96	0.0	4.0	103	10.1	1022.1	0
18:30 - 19:00	6.2	6.4	5.6	95	0.0	3.6	122	8.6	1022.7	0
19:00 - 19:30	5.0	5.5	4.9	97	0.0	2.9	139	9.0	1023.5	0
19:30 - 20:00	5.3	5.4	5.1	98	0.0	4.3	146	9.0	1023.7	0
20:00 - 20:30	4.9	5.2	4.8	98	0.0	2.9	131	7.2	1024.3	0
20:30 - 21:00	5.3	5.6	4.9	97	0.0	3.2	130	9.4	1024.1	0

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ANNEX NÚM. 9. CONTROL DE QUALITAT

1. Introducció

En aquest Pla s'especifiquen i descriuen els assaigs i anàlisi de materials que el Contractista haurà d'efectuar en el laboratori oficial que la Direcció d'Obra estimi oportú. Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (o bé D.F.) un mínim de dues empreses degudament acreditades per tal que la Direcció d'Obra, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Seran a càrrec del contractista les despeses generades pel control de qualitat de les obres fins a un 1,5% del pressupost d'execució material del Projecte. Aquest cost queda incorporat en les despeses indirectes associades a cada partida del pressupost del projecte.

2. Objecte de l'annex

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres. Té caràcter indicatiu, és a dir, el Contractista abans d'iniciar les obres haurà d'elaborar un Pla de Control de Qualitat que haurà de ser aprovat per la Direcció de l'Obra.

3. Procés

Abans del començament de les obres, el contractista haurà de presentar a la Direcció de les Obres un Pla de Control de Qualitat, mitjançant un diagrama de Gantt, associant la previsió dels assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra, o similar.

Aquesta previsió del Pla de Control s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec del Pla de Control com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar:

- Els resultats dels assaigs realitzats.
- Els certificats de garantia i qualitat de tots el materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la Direcció de les Obres de les seves característiques i esperar conformitat. La Direcció de les Obres podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

4. Certificats de qualitat i garantia

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

5. Conceptes utilitzats per a la confecció del Pla

Per a la realització d'aquest pla de control s'ha utilitzat el banc de criteris de qualitat vigent de l'ITEC, seguint el mateix criteri que el pressupost de tot el projecte; i per a la realització i càlcul del cost d'aquests assaigs s'utilitza igualment la referència de preus de l'ITEC.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment exposats, s'obté el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaig de recepció sobre productes que poden disposar de la marca de qualitat del producte (CE, AENOR o similar).
- En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest pla.
- A l'hora de comptabilitzar els nombres d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'haurà d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor a càrrec del Contractista.

- En el cas de components de formigó, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest plec.

- El nombre d'assaig s'obté a partir de les freqüències en amidaments. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del Contractista, excepte justificació i acceptació per part de la Direcció d'Obra, de les causes que hagin provocat un ritme d'execució més lent del previst.

- El pressupost del pla de control, que queda integrat dins de les despeses generals i de cada partida, es presentarà estructurat per àmbit i pels mateixos capítols del pressupost de l'obra. El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en els diferents capítols d'obra que es realitzin, quan no hi ha un altre criteri, es fa de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

El Pla de Control definit en el present annex, presenta una part de Control de Recepció de Materials i l'altra part de Control d'Execució de les Unitats d'Obra.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 149/2017 de 17 d'octubre, les entitats de control de qualitat i els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

- Assaigs d'estructures de formigó estructural.

- Assaigs de geotècnia.

ja que les unitats d'obra en més importància respecte al control de qualitat fan referència al formigó projectat i els ancoratges al terreny.

Pel que fa al control de qualitat dels elements prefabricats i els materials subministrats en les obres, es preveu que s'acceptin els "Certificats de Qualitat" dels proveïdors i marcatges tipus Marcat CE segons siguin els productes afectats per la directiva 89/106/CEE i als que sigui d'aplicació, per tant, el Real Decret 1630/1992.

6. Criteris de control de qualitat

Els Criteris de Control de Qualitat tenen la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El programa de control es divideix entre les diferents capítols d'obra . Cada capítol d'obra es divideix en diverses fases de control:

- Fase prèvia, abans d'executar la partida
- Fase d'execució, durant l'execució de l'obra.
- Fase de comprovació, un cop executada la obra.

Per cada fase de control s'estableixen diferents treballs a realitzar i també diferents inspeccions. Cada inspecció suposa diversos assajos a realitzar segons una determinada ratio de mostreig.

Els criteris de control establerts són els definits en el Plec de Prescripcions Tècniques del mateix projecte i en les diferents normatives aplicables en especial referència al PG-3.

Les principals partides assajades són les que fan referència a la pavimentació.

Núm.	Material	Certificats	Assaigs	Mostres acceptada per la D.F.
1	Formigó projectat	X	X	X
2	Ancoratges al terreny	X	X	X
3	Beurada injecció		X	X
4	Malla acer	X		
5	Paviments granulars	X	X	
6	Elements drenatge talús	X		X
7	Elements drenatge cunetes			X

7. Assaig de control de qualitat del formigó projectat

En un talús estabilitzat amb formigó projectat, els assaigs de control de qualitat més habituals són

1) Resistència a la compressió a curta edat (UNE-EN 14488-2)
   a. Mètode A: penetració d'agulla (el més habitual).
   b. Mètode B: stud driving (espàrrec), si la resistència ja és més elevada.
2) Resistència a la compressió del formigó endurit (UNE-EN 14488-3)
   a. Mitjançant testimonis extrets del formigó projectat.
3) Control visual i de gruix
   a. Uniformitat de la projecció.
   b. Absència de despreniments, buits, segregació o rebot excessiu.
   c. Mitjançant testimonis, perforacions o altres sistemes previstos al plec.

7.1 Resistència a la compressió a curta edat (UNE-EN 14488-2)

Segons la UNE-EN 14488-2:2007 (equivalent a l'EN 14488-2:2006), la resistència a la compressió del formigó projectat a curta edat es determina de manera indirecta (estimada) mitjançant dos mètodes:

<u>Mètode A: Penetració d'agulla:</u> Es fa penetrar una agulla al formigó amb un penetròmetre i, a partir de la força necessària i de la corba de calibratge de l'equip, s'estima la resistència a compressió. És el mètode més utilitzat i és aplicable aproximadament entre 0,2 i 1,2 MPa.

- S'utilitza més habitualment durant les primeres hores després de la projecció.
- Interval d'aplicació: aproximadament 0,2 MPa a 1,2 MPa.
- Es fa penetrar una agulla d'acer de 3,0 ± 0,1 mm de diàmetre fins a una profunditat de 15 ± 2 mm.
- Es mesura la força de penetració mitjançant un penetròmetre.
- La resistència a la compressió estimada s'obté a partir d'una corba de calibratge proporcionada pel fabricant de l'equip.
- Es realitzen 10 determinacions i es calcula el valor mitjà.
- No es permet extrapolar fora de l'interval de calibratge.

<u>Mètode B: Clau o espàrrec (Stud Driving):</u> es dispara un espàrrec al formigó i, mesurant la profunditat de penetració i la força d'arrencament, s'estima la resistència a compressió mitjançant la corba de calibratge. És aplicable aproximadament entre 3 i 16 MPa.

- S'utilitza quan el formigó ja ha assolit una resistència més elevada.
- Interval d'aplicació: aproximadament 3 MPa a 16 MPa.
- Es dispara un espàrrec dins del formigó.
- Es mesura: la profunditat de penetració, i la força d'arrencament (pull-out).
- El quocient força d'arrencament/profunditat de penetració (P/L) es transforma en una resistència a la compressió estimada mitjançant la corba de calibratge del fabricant.
- També es realitzen 10 assajos i es calcula el valor mitjà.
- Igualment, no es permet extrapolar la corba de calibratge.

7.2 Resistència a la compressió del formigó endurit (UNE-EN 14488-3)

L'assaig de resistència a compressió del formigó projectat endurit determina la resistència real del formigó una vegada ha adquirit l'enduriment previst, d'acord amb la UNE-EN 14488-3.

L'assaig es realitza habitualment sobre testimonis cilíndrics extrets del formigó projectat mitjançant perforació (carotes). Els testimonis es condicionen i es sotmeten a una càrrega axial de compressió fins a la ruptura en una premsa d'assaig.

La resistència a compressió es calcula com el quocient entre la càrrega màxima de ruptura i la superfície de la secció del testimoni.

Els resultats permeten comprovar que el formigó projectat compleix la resistència especificada en projecte.

Aspectes clau:

- Norma: UNE-EN 14488-3.
- Edat habitual d'assaig: normalment 28 dies (o la indicada en el projecte).
- Provetes: testimonis extrets del formigó projectat endurit.
- Resultat: resistència a compressió en MPa.

En un talús projectat, aquest és l'assaig que serveix per verificar la resistència final del revestiment, mentre que l'assaig de curta edat (UNE-EN 14488-2) només controla el desenvolupament inicial de resistència durant les primeres hores.

Els testimonis de resistència del formigó projectat endurit són mostres cilíndriques que s'obtenen per perforació (extracció de carotes) directament de la capa de formigó projectat ja endurit.

Les seves característiques habituals són:

- Forma: cilíndrica.
- Obtenció: es tallen amb una corona de diamant mitjançant una perforadora.
- Diàmetre: habitualment ≥ 50 mm (segons el procediment i la norma aplicada).
- Relació altura/diàmetre: aproximadament 1:1 després del condicionament (es poden tallar i rectificar per aconseguir la geometria adequada).
- Preparació: les cares dels extrems han de quedar planes i paral·leles abans de l'assaig.
- Assaig: es col·loquen en una premsa de compressió i s'aplica una càrrega axial fins a la ruptura.

La resistència a compressió es calcula com:

$$f_c = \frac{F}{A}$$

on:

- F = càrrega màxima de ruptura (N).
- A = superfície de la secció del testimoni (mm²).

En el cas del formigó projectat en talussos, els testimonis serveixen per comprovar:

- la resistència real del formigó endurit,
- la qualitat de l'execució,
- la correcta adherència i compactació de la capa projectada.

La resistència mínima dels testimonis de formigó projectat endurit no és un valor únic fix establert per la UNE-EN 14488-3; ha de ser la que indiqui les característiques del formigó projectat (fck).

7.3 Control visual i de gruix

En un talús, aquests controls són importants perquè el formigó projectat ha de garantir tant la protecció superficial com la capacitat d'estabilització prevista.

El control visual consisteix en la inspecció de la superfície de formigó projectat després de la seva aplicació per comprovar que l'execució és correcta i que no presenta defectes aparents.

Es comprova:

- Uniformitat de la capa projectada.
- Absència de despreniments, esquerdes o zones mal adherides.
- Absència de nervis, buits o cavitats deguts a una mala projecció.
- Correcta cobertura de l'armadura o fibres, si n'hi ha.
- Presència excessiva de rebot (rebound) o segregació.
- Aspecte general i continuïtat del revestiment.
- Aquest control és principalment qualitatiu i es realitza durant i després de la projecció.

El control del gruix consisteix a comprovar que l'espessor de la capa de formigó projectat executada correspon al gruix especificat en el projecte.

Es pot realitzar mitjançant:

- Testimonis extrets per perforació del formigó endurit.
- Punts de mesura sobre la superfície (perforacions o sistemes previstos en el plec).
- Comparació dels gruixos mesurats amb el gruix de projecte.

Es comprova:

- El gruix mitjà de la capa.
- Que no hi hagi zones amb gruix insuficient.
- Que es compleixen les toleràncies establertes.

8. Pressupost del pla de control de qualitat

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

PRESSUPOST Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 2026_5073
Capítol 01 TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P035-01VE	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 1)	78,94	1,000	78,94
2	P035-01VT	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 (P - 2)	57,69	1,000	57,69
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**136,63**

Obra 01 Pressupost 2026_5073
Capítol 02 FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-0206	u	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 5)	412,67	1,000	412,67
2	P060-0205	u	Confecció i extracció de sis testimonis i trencament a compressió d'un caixó, segons la norma UNE-EN 14488-1, UNE 83605. Inclou la determinació del gruix de formigó projectat en cada testimoni mitjançant un informe. (P - 4)	485,90	1,000	485,90
3	P060-01ZP	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2 (P - 3)	156,59	1,000	156,59
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**1.055,16**

Obra 01 Pressupost 2026_5073
Capítol 03 ANCORATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P070-012T	u	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11 (P - 6)	124,43	1,000	124,43
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**124,43**

Annex 9. Control de Qualitat

L'import total dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de MIL TRES-CENTS SETZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS (1.316,22 €), el que suposa un percentatge inferior al 1,5% del PEM del projecte (1.587,46 €).

RESUM DE PRESSUPOST Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	TERRES		136,63
Capítol	01.02	FORMIGÓ		1.055,16
Capítol	01.03	ANCORATGES		124,43
Obra	**01**	**Pressupost 2026_5073**		**1.316,22**
			1.316,22	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2026_5073	1.316,22
			1.316,22

Aquest import no té caràcter vinculant, sinó orientatiu. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

Les partides del Pla de Control de Qualitat no queden incloses com a partides del projecte d'execució material. El Contractista assumirà el cost dels assaigs inclosos al Pla de control de qualitat fins al límit del 1,5% del PEM. En aquest sentit, aquests costos es troben inclosos en cada partida d'obra del pressupost del projecte, com a costos indirectes, d'acord amb el descompost de la justificació de preus.

Noti's que els certificats de qualitat dels productes o materials que no necessitin d'assaig de laboratori, així com les tasques de recopilació d'informació i coordinació amb la direcció de les obres; no queden inclosos com a partida pressupostària, restant a càrrec del contractista de les obres.

En cas de necessitat de realitzar un assaig amb descripció i/o preu unitari no definit en el present annex s'utilitzarà el banc de preus del BEDEC ITEC Girona Obra Civil 0,402 M euros més vigent.

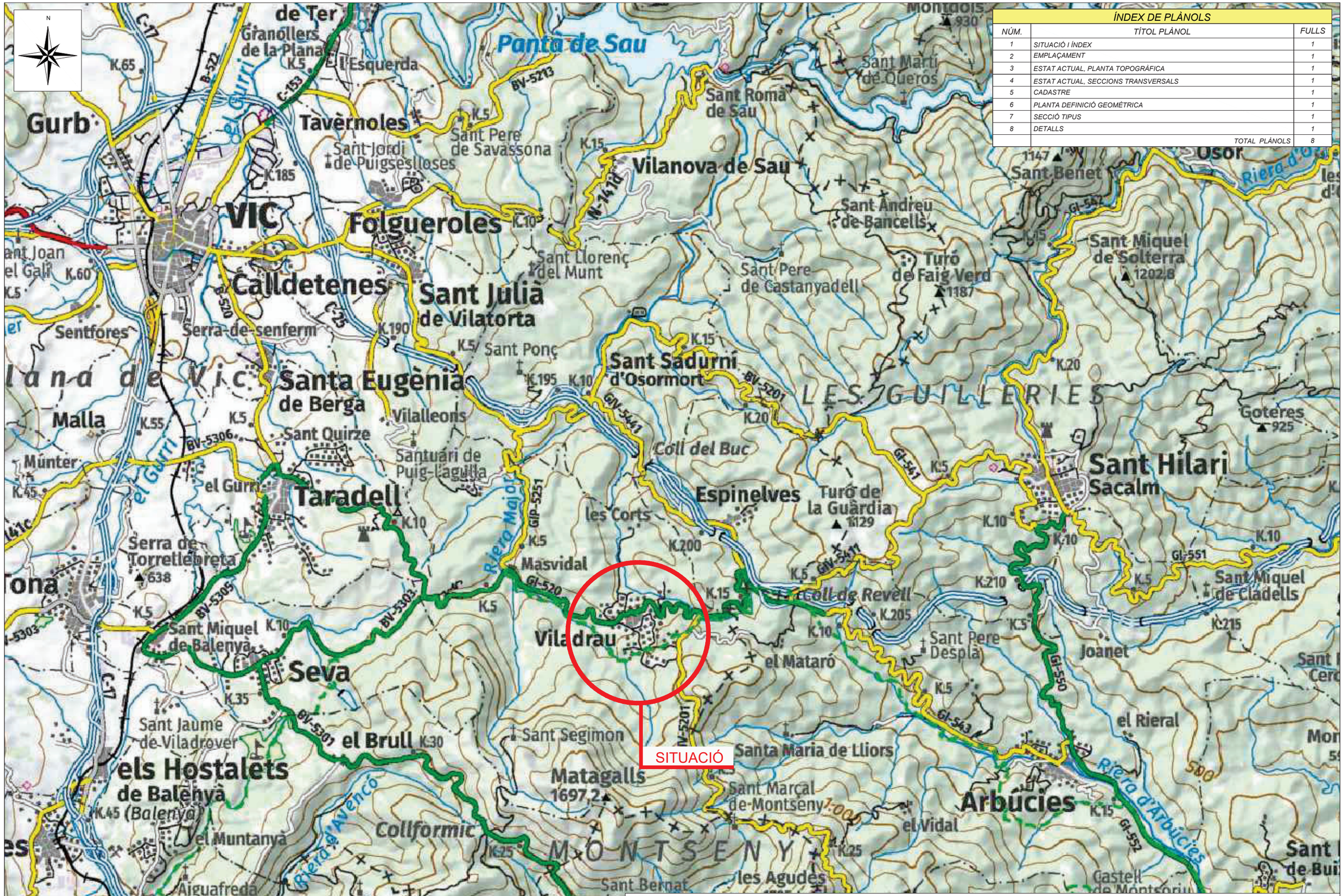
Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

DOCUMENT NÚM. 2

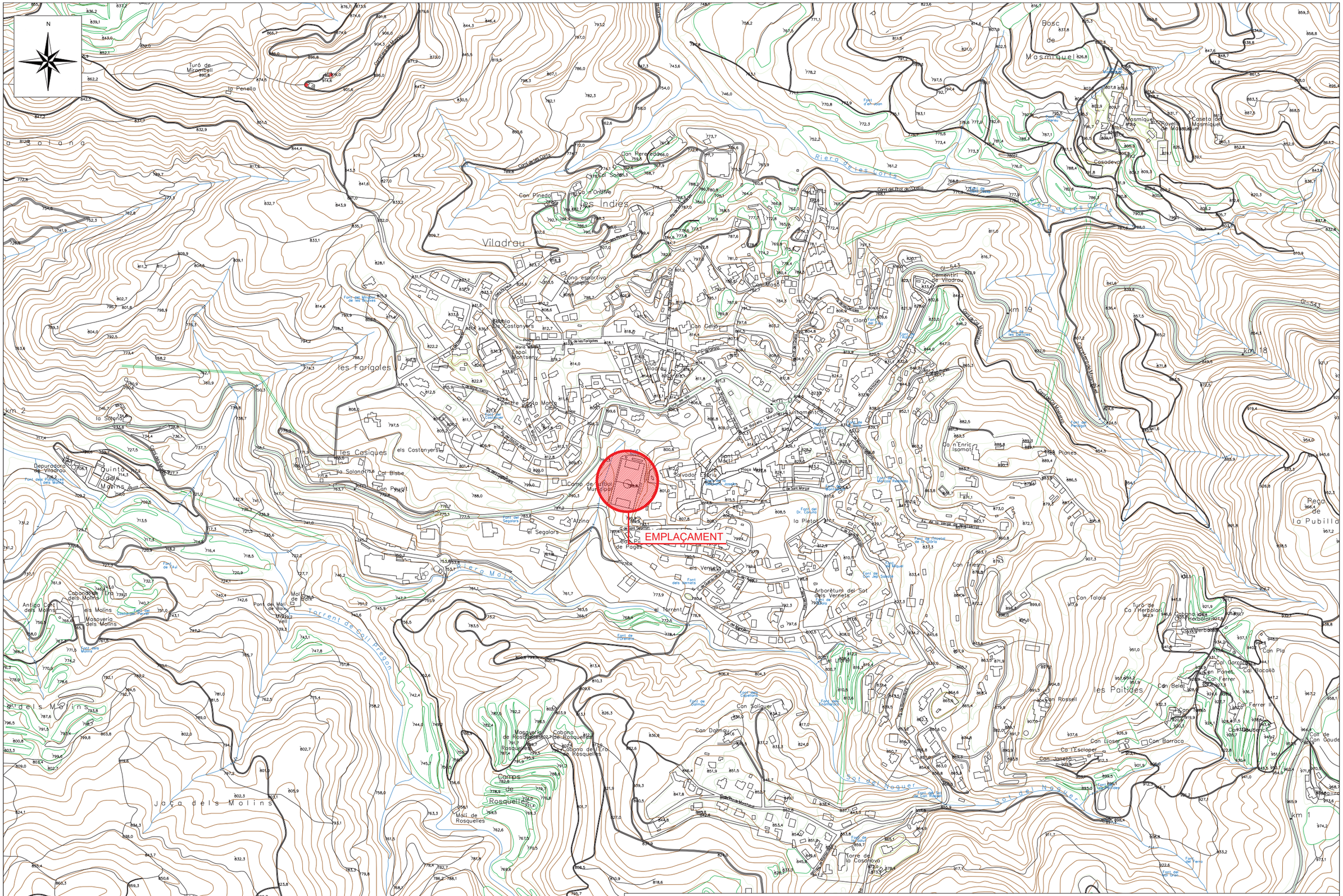
PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

NÚM.	TÍTOL PLÀNOL	FULLS
1	SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT	1
3	ESTAT ACTUAL, PLANTA TOPOGRÀFICA	1
4	ESTAT ACTUAL, SECCIONS TRANSVERSALS	1
5	CADASTRE	1
6	PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	1
7	SECCIÓ TIPUS	1
8	DETALLS	1
	TOTAL PLÀNOLS	8



GIRONA, JULIOL 2026 ENGINYER AUTOR DE LA MEMÒRIA VALORADA	DIPUTACIÓ DE GIRONA — VILADRAU	ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS ENGINYERIA
	MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL A VILADRAU	FULL Nº 1.0
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS GUILLEM COLLELL MUNDET	SITUACIÓ I ÍNDEX	ESCALA : S/E



GIRONA, JULIOL 2026
ENGINYER AUTOR DE LA MEMÒRIA VALORADA

ENGINYER DE CAMINS. CANALS I PORTS
GUILLEM COLLELL MUNDET

DIPUTACIÓ DE GIRONA

VILADRAU

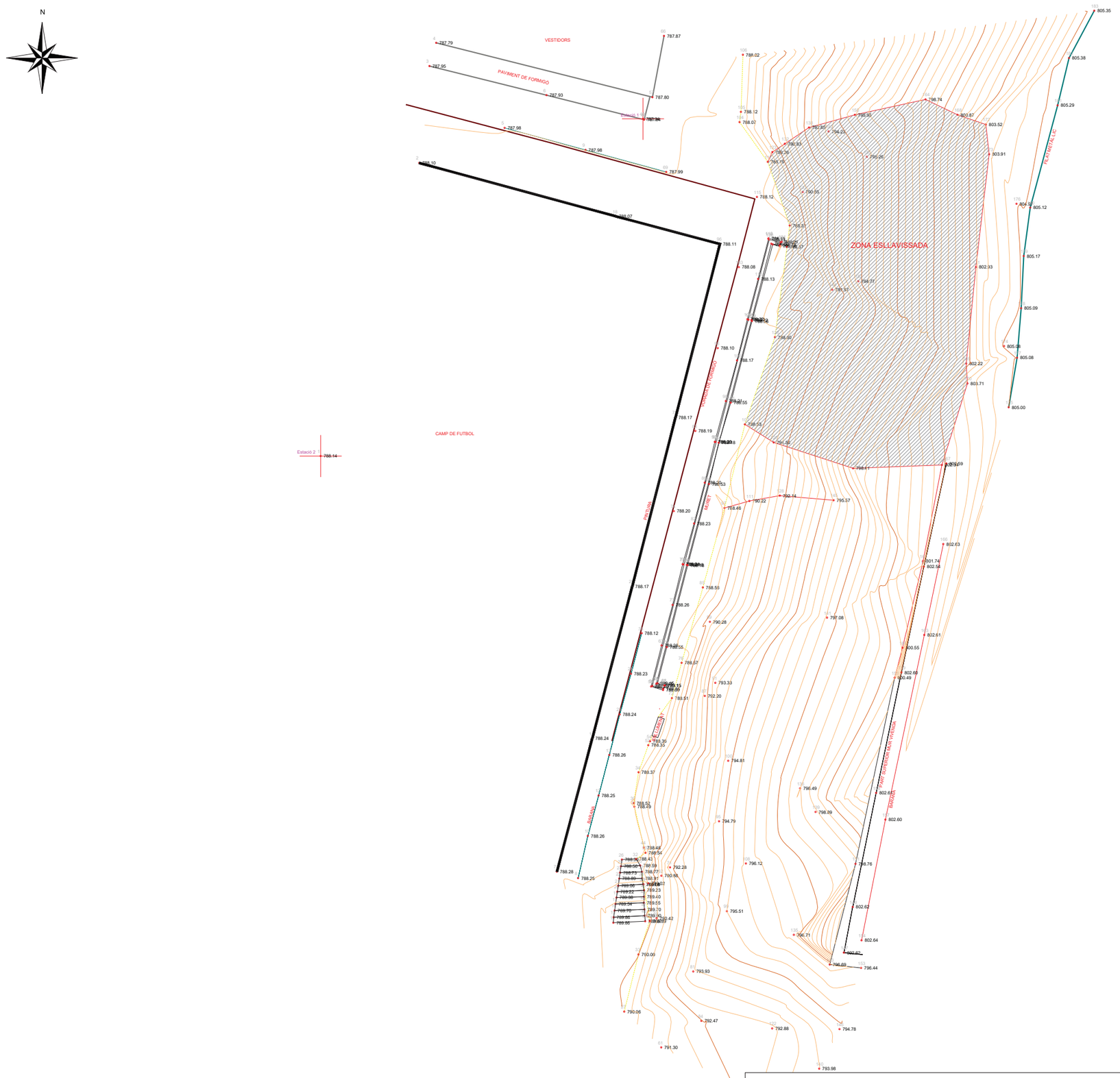
ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
ENGINYERIA

MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT
AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL A VILADRAU

FULL Nº 2.0

EMPLAÇAMENT

ESCALA : 1:7.000



GIRONA, JULIOL 2026
ENGINYER AUTOR DE LA MEMÒRIA VALORADA

ENGINYER DE CAMINS. CANALS I PORTS
GUILLEM COLLELL MUNDET

DIPUTACIÓ DE GIRONA — VILADRAU

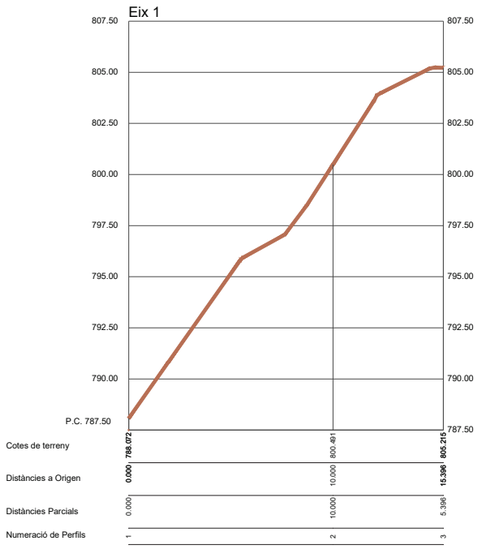
ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
ENGINYERIA

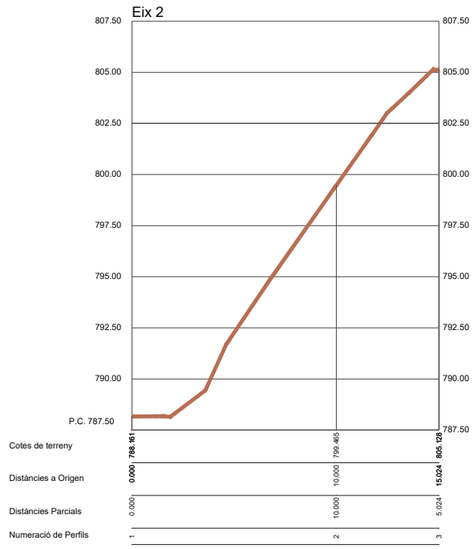
MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL A VILADRAU

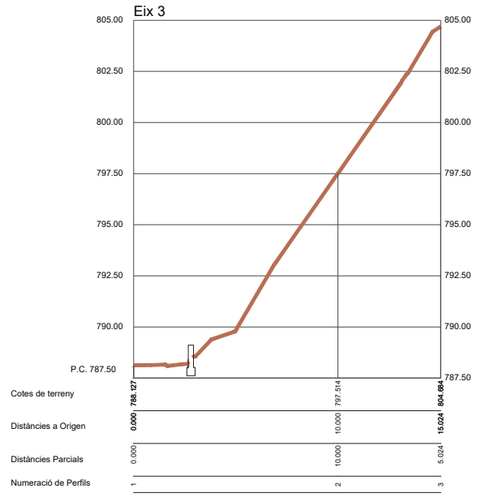
FULL Nº 3.0

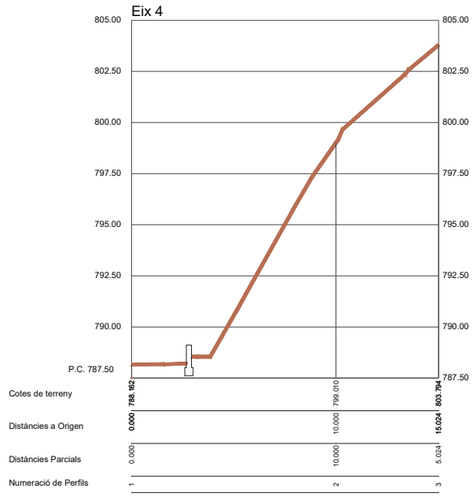
ESTAT ACTUAL, PLANTA TOPOGRÀFICA

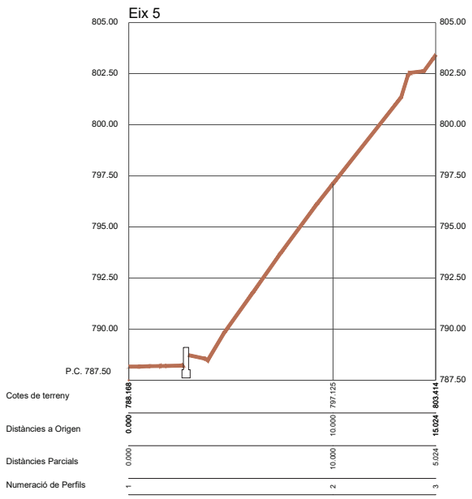
ESCALA : 1:200

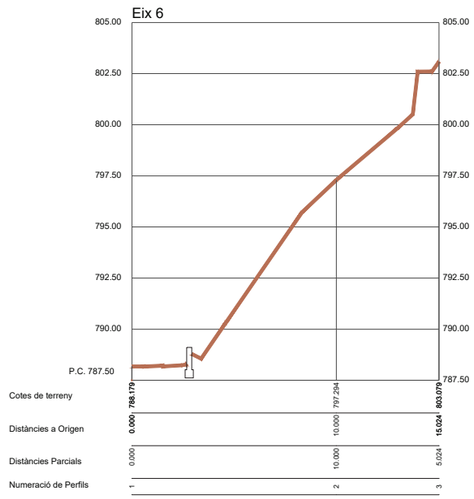


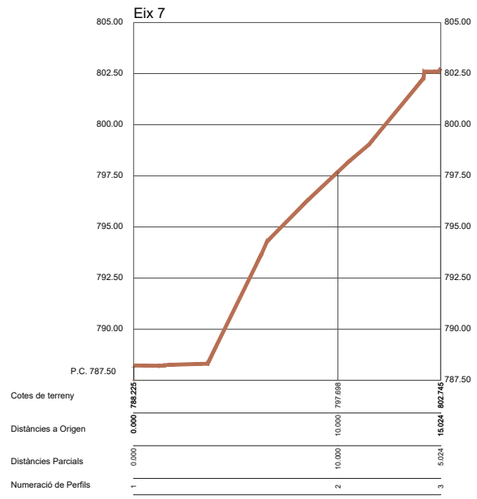


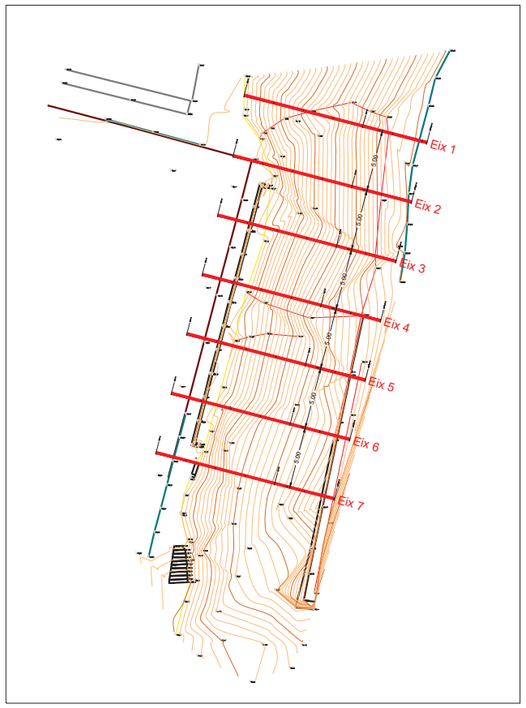










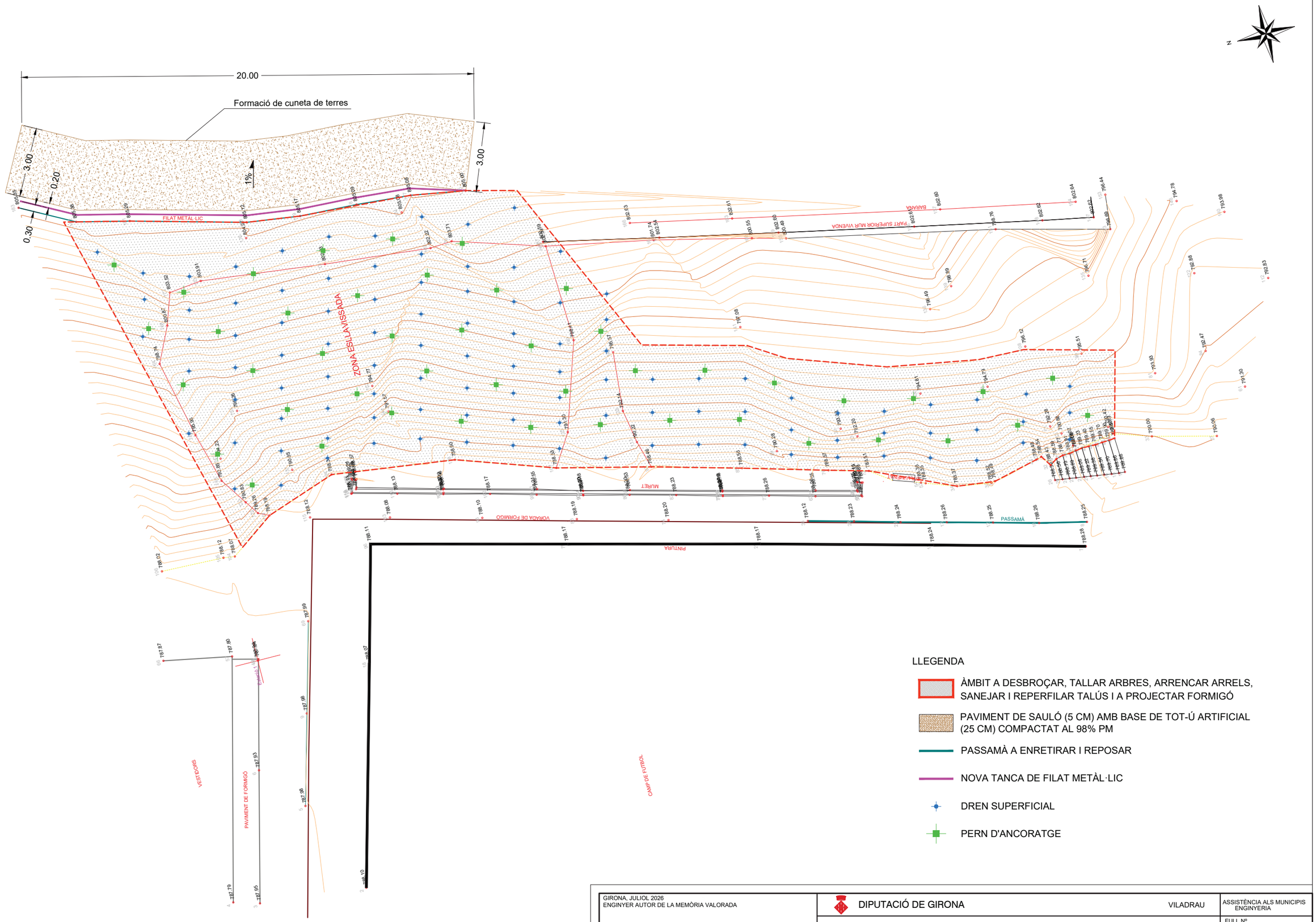


ESCALES { HORIZONTAL = 100 / VERTICAL = 100

GIRONA, JULIOL 2026 ENGINYER AUTOR DE LA MEMÒRIA VALORADA	DIPUTACIÓ DE GIRONA — VILADRAU	ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS ENGINYERIA
	MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL A VILADRAU	FULL Nº 4.0
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS GUILLEM COLLELL MUNDET	ESTAT ACTUAL, SECCIONS TRANSVERSALS	ESCALA : 1:300

PARCEL.LES AFECTADES

GIRONA, JULIOL 2026 ENGINYER AUTOR DE LA MEMÒRIA VALORADA	DIPUTACIÓ DE GIRONA VILADRAU	ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS ENGINYERIA
	MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL A VILADRAU	FULL Nº 5.0
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS GUILLEM COLLELL MUNDET	CADASTRE	ESCALA : 1:750



GIRONA, JULIOL 2026
ENGINYER AUTOR DE LA MEMÒRIA VALORADA

ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS
GUILLEM COLLELL MUNDET

DIPUTACIÓ DE GIRONA

VILADRAU

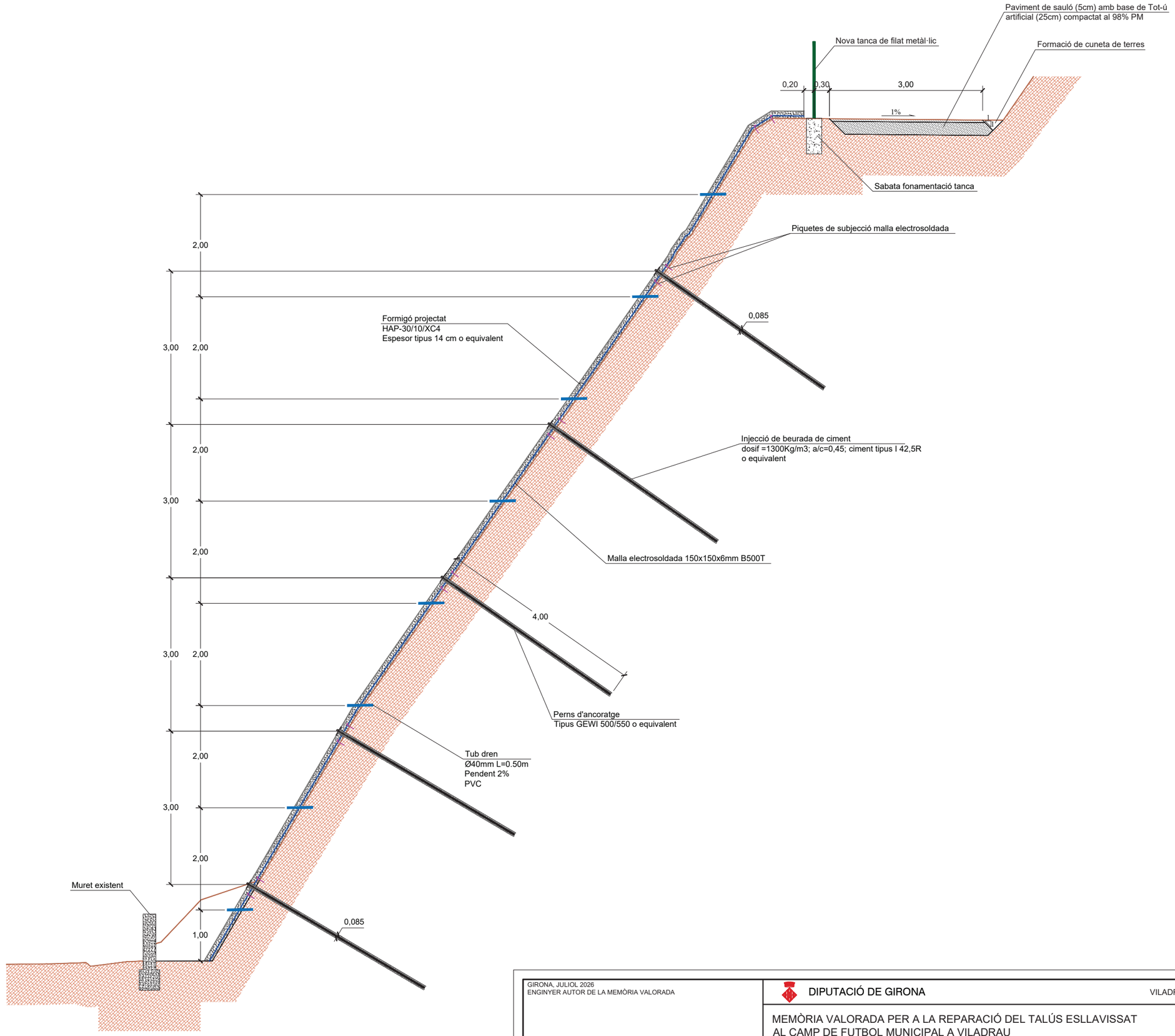
ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
ENGINYERIA

MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT
AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL A VILADRAU

FULL Nº 6.0

PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

ESCALA : 1:150



GIRONA, JULIOL 2026
ENGINYER AUTOR DE LA MEMÒRIA VALORADA

ENGINYER DE CAMINS. CANALS I PORTS
GUILLEM COLLELL MUNDET

DIPUTACIÓ DE GIRONA — VILADRAU

ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
ENGINYERIA

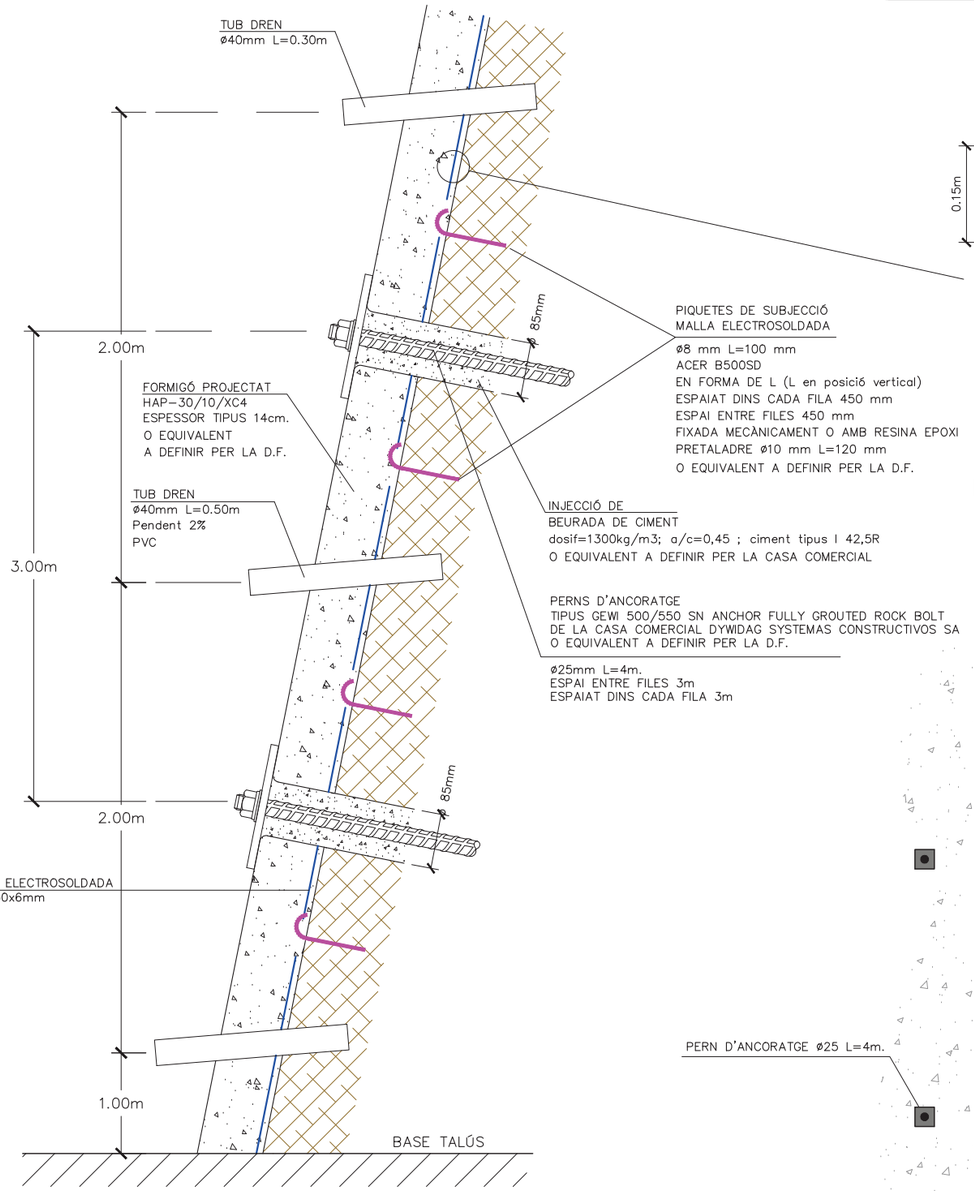
MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT
AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL A VILADRAU

FULL Nº 7.0

ESTAT ACTUAL, SECCIONS TRANSVERSALS

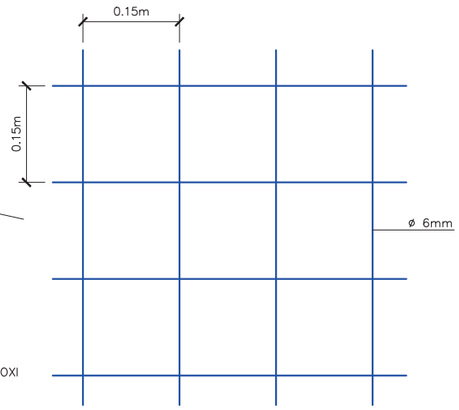
ESCALA : 1:75

FORMIGÓ PROJECTAT, MALLA ELECTROSOLDADA i PERNS D'ANCORATGE



DETALL TRACTAMENT FORMIGÓ PROJECTAT

SENSE ESCALA

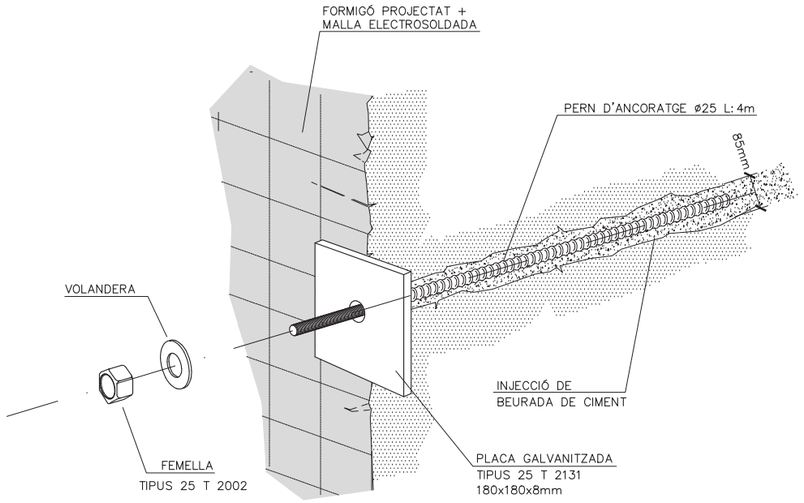


DETALL MALLA ELECTROSOLDADA

150x150x6mm ME 500 SD

SOLAPAMENT LLIGAT 30 cm

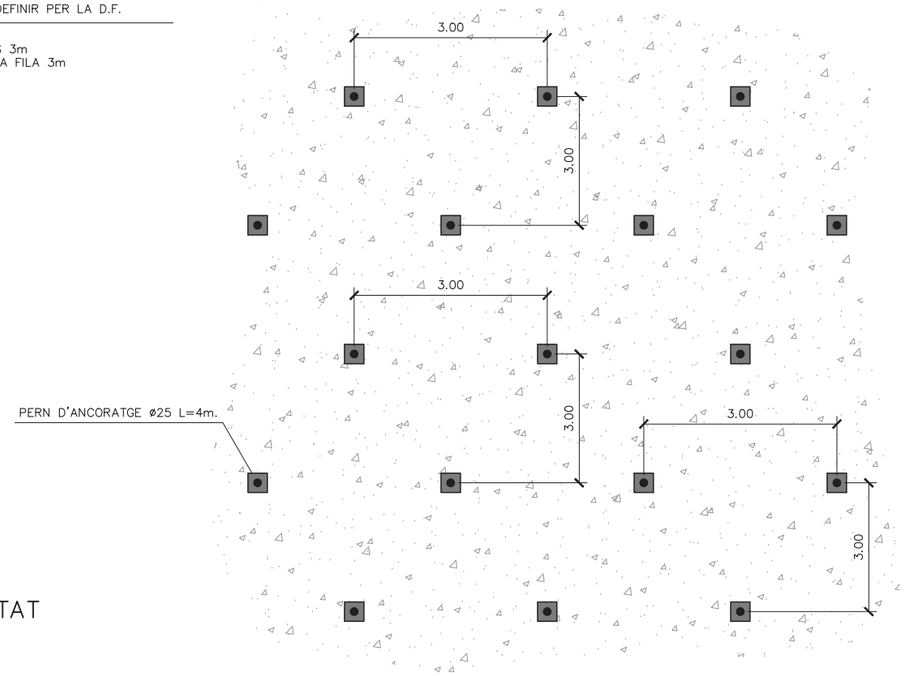
SENSE ESCALA



DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA

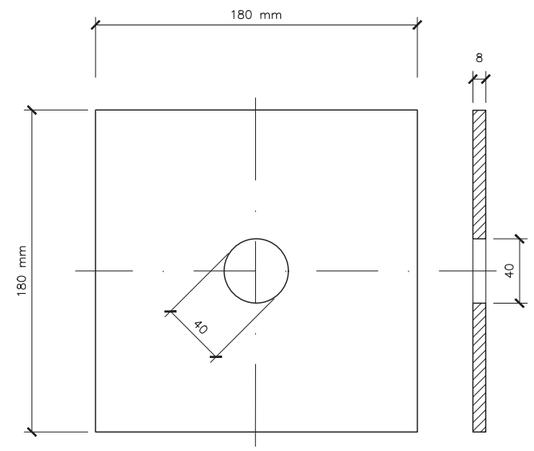
SENSE ESCALA

TIPUS GEWI 500/550 SN ANCHOR FULLY GROUTED ROCK BOLT
DE LA CASA COMERCIAL DYWIDAG SYSTEMAS CONSTRUCTIVOS SA
O EQUIVALENT A DEFINIR PER LA D.F.



ESQUEMA DISTRIBUCIÓ PERNS D'ANCORATGE

SENSE ESCALA



DETALL PLACA DE PERN D'ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT

SENSE ESCALA

GIRONA, JULIOL 2026 ENGINYER AUTOR DE LA MEMÒRIA VALORADA	DIPUTACIÓ DE GIRONA — VILADRAU	ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS ENGINYERIA
	MEMÒRIA VALORADA PER A LA REPARACIÓ DEL TALÚS ESLLAVISSAT AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL A VILADRAU	FULL Nº 8.0
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS GUILLEM COLLELL MUNDET	DETALLS	ESCALA : Vàries

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Índex

1. Condicions generals 2
1.1. Objecte 2
1.2. Àmbit d'aplicació 2
1.3. Documents del projecte 2
1.4. Instruccions, normes i disposicions aplicables 2
1.5. Descripció de les obres 7
1.6. Contractista 7
1.7. Direcció d'obra 8
2. Condicions generals pel desenvolupament de les obres 9
2.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig 9
2.2. Plànols d'obra 10
2.3. Programes de treballs 10
2.4. Control de qualitat 11
2.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs 12
2.6. Informació a preparar pel contractista 12
2.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 12
2.8. Seguretat i salut al treball 12
2.9. Afeccions al medi ambient 13
2.10. Abocadors 13
2.11. Execució de les obres no especificades en aquest plec 14
2.12. Materials 14
2.13. Servituds, serveis i elements afectats 15
2.14. Altres despeses per compte del contractista 15
2.15. Treballs en horari festiu, cap de setmana i nocturn 16
2.16. Recepció de les obres 16
2.17. Termini de garantia 17
2.18. Conservació de les obres 17
2.19. Certificació final d'obra 17
2.20. Amidament de les obres 17
2.21. Preus unitaris 18
2.22. Partides alçades 18
2.23. Abonament d'unitats d'obra 18
2.24. Revisió de preus 19

1. Condicions generals

1.1. Objecte

Aquest plec de prescripcions tècniques té per objecte estructurar l'organització general de l'obra; fixar les característiques dels materials a emprar; establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte signat per l'Ajuntament (ó bé, LA PROPIETAT en endavant) amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.2. Àmbit d'aplicació

El present plec s'aplicarà a totes les obres mínimes necessàries per a la reparació del talús esllavissat al camp de futbol municipal a Viladrau.

1.3. Documents del projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de condicions
- Document núm. 4: Pressupost

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Memòria
- Plànols
- Plecs de Condicions Tècniques
- Amidaments i amidaments auxiliars
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, pressupostos parcials, el resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració; representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de mà d'obra, maquinària i materials, fixació de lloseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals.

El que només s'ha esmentat al Plec de Condicions Tècniques o només als plànols, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri de la DF quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

1.4. Instruccions, normes i disposicions aplicables

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota indole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de

03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per LA PROPIETAT, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

A continuació es llisten algunes instruccions, plecs o normes:

GENERALS

Els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent a les construccions, en funció de l'ús previst, duran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.

- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Condicions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG3)
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les
- Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.

CONTRACTES PÚBLICS

- Llei 9/2017, de 8 de Novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret
- 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General
- d'Obres Hidràuliques del MOPU
- LLEI 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.

RESIDUS

Veure normatives llistades a l'annex de gestió de residus

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa estatal:

Font: Agència Residus de la Generalitat de Catalunya:

http://residus.gencat.cat/es/consultes_i_tramits_-_nou/normativa/normativa_estatal_en_materia_de_residus/

MOVIMENT DE TERRES I FERMS

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts (PG-3), aprovat per l'Orde FOM/2523/2014 12 de desembre de 2014.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), aprovat per l'ordre circular 8/2001 de 18 de gener de 2002.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Ordre Circular 24/08 de 30 de juliol de 2008.

INCENDIS

- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana
- Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Codi Tècnic Edificació. Seguretat en cas de incendi. DBSI.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis
- Ordre INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).
- Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació
- Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i
- edificis.
- Ordre INT/22/2013, d'1 de febrer, per la qual s'aprova el procediment per a l'habilitació dels tècnics i tècniques d'entitats col·laboradores de l'Administració per actuar en l'àmbit de la prevenció i la seguretat en matèria d'incendis.
- Ordre INT/23/2013, d'1 de febrer, per la qual s'estableix el contingut del certificat acreditatiu de l'acte de comprovació de prevenció i seguretat en matèria d'incendis i els supòsits que estan exceptuats de l'acte de comprovació.
- Ordre INT/320/2014, de 20 d'octubre, per la qual s'aprova el contingut de la documentació tècnica per efectuar la intervenció administrativa per part de la Generalitat, establerta a la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i també el model de certificat d'adequació a les mesures de prevenció i seguretat en matèria d'incendis.
- Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig de 2017, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

ESTRUCTURA

- Codi Estructural 2021.
- Norma de construcció sismorresistent: Part Ponts NCSE-97, RD 637/2007 de 18 de maig (B.O.E. de 2 de juny de 2007).
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera, IAP-11, de O.M. FOM/2842/2011 de 29 de desembre de 2011
- Nota de servei "Actuacions i operacions en obres de pas dins dels contractes de conservació", de 9 de maig de 1995.
- Nota tècnica sobre aparells de recolzament per a ponts de carretera.
- Durabilitat del formigó: Estudi sobre mesura i control de la seva permeabilitat.
- Instrucció per a la Recepció de Ciments, RC-08, aprovat per Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm. 4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).
- Reial Decret 997 / 2002 de 27 de setembre. Norma de Construcció Sismoresistent. Part General i Edificació
- (NCSE02)
- Reial Decret 637 / 2007 de 18 de Maig. Norma de Construcció Sismoresistent per a ponts (NCSP07)
- Ordre FOM /2842 /2011 de 29 de setembre Instrucció sobre accions a considerar en el projecte de ponts
- (IAP-11)

- Reial Decret 1247 / 2008 Instrucció de Formigó Estructural
- Reial Decret 751/2011 de 27 de maig pel que s'aprova la Instrucció d'Acer Estructural.
- Reial Decret 256/2016 Instrucció de recepció de ciments.
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic de Seguretat Estructural DB-SE
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Accions en la Edificació DB –SE-AE
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Fonaments DB-C
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Acer DBA
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Fàbrica DBF
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Fusta DBM

DRENATGE

- ORDRE FOM / 298 / 2016 de 15 de febrer. Norma 5.2 IC Drenatge Superficial.
- OC 17 /2003 Recomanacions pel Projecte i Construcció del Drenatge subterrani en obres de carreteres.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions, aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de setembre) i correcció d'errors BOE n. 51, de 28 de febrero de 1987.
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular
- NTE. Rases i Pous. MOPU
- NTE. Sanejament
- NTE. Clavegueram.
- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, Agència Catalana de l'Aigua, 2003.
- Guia Tècnica Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen en l'espai fluvial, Agència Catalana de l'Aigua, 2006.
- DECRET 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

MEDI AMBIENT

- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- LLEI 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

CONSTRUCCIÓ SOSTENIBLE

- Directiva 2001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.
- Llei 8/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes.
- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana
- DECRET LEGISLATIU 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme.
- DECRET 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Decret 64/2014 pel qual s'aprova el Reglament de Protecció de la Legalitat Urbanística.
- LLEI 3/2009, del 10 de març, de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics.

LEGISLACIÓ DE CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa
- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos poli cíclicos en el aire ambiente.
- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- LLEI 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric
- DECRET 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de

novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

- DECRET 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera
- DECRET 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el DECRET 226/2006, de 23 de maig
- DECRET 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- LLEI 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

LEGISLACIÓ DE CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

- Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
- REAL DECRETO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- LLEI 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Decret 176/2009, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.

LEGISLACIÓ DE PATRIMONI CULTURAL

- LEY 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español
- LEY 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.
- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic
- Decret 175/1994, de 28 de juny, sobre l'u per cent cultural

LEGISLACIÓ DE MEDI AMBIENT I VEGETACIÓ

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservación de los Hábitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.
- REAL DECRETO 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Reial decret 630/2013, de 2 d'agost, pel qual es regula el Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores.
- Reial decret 556/2011, de 20 d'abril, per al desenvolupament de l'Inventari espanyol del patrimoni natural i la biodiversitat.
- Reial Decret 139/2011, de 04-02-2011, per al desplegament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
- Reial decret 435/2004, de 12 de març, pel qual es regula l'inventari nacional de zones humides.
- Llei 30/2014, de 3 de desembre, de parcs nacionals.
- ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- LLEI 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

LEGISLACIÓ DEL MEDI NATURAL I FAUNA

- DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres
- DIRECTIVA 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora(Directiva Hàbitats).

- DIRECTIVA 94/24/CEE del Consell, de 8 de juny de 1994 per la que es modifica l'annex II de la DIRECTIVA 79/409/CEE, relativa a la conservació de les aus silvestres.
- D'àmbit estatal
- REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservación de los Hábitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.
- REAL DECRETO 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad d'àmbit autonòmic
- ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- ORDRE, de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.
- ORDRE, de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya
- DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

1.5. Descripció de les obres

Referència a la Memòria i als Annexes a la memòria del present projecte.

1.6. Contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la DF hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

Obligacions del contractista

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la DF la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

a. Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.

b. Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista com a delegat d'obra, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la DF. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra. Aquest tècnic serà responsable de les obres per tal de solucionar qualsevol incidència fora de l'horari laboral.

c. El contractista també facilitarà a la DF una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.

d. El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 215 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic (d'ara endavant LCSP).

e. Igualment, si el pressupost excedeix de 300.506,05 €, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la DF de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.

f. A petició de la DF, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic

g. En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.

h. La Propietat, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

i. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.

j. De la maquinària que, d'acord amb el programa de treballs, s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

Compliment de les disposicions vigents

Es demanarà compliment a la normativa vigent aplicable referenciada més endavant i en especial el referent a la legislació laboral, seguretat i salut, control de qualitat i medi ambient.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

Indemnitzacions a càrrec del contractista

Hom es regirà pel que disposin els articles 198, 213 i 239 de la Llei de contractes del sector públic 9/2017, de 8 de novembre.

Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades.

El contractista adoptarà les mesures necessàries especificades a l'annex Estudi Ambiental del projecte, concretament al Programa de Seguiment ambiental i, també, d'altres que es considerin oportunes (segons indiqui el Responsable de la Vigilància Ambiental i/o la DF) , per tal d'evitar afeccions perjudicials sobre el medi ambient. Serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

1.7. Direcció d'obra

La Direcció d'Obra (DO) o Direcció Facultativa (DF) farà el seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per LA PROPIETAT, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. LA PROPIETAT participarà en la Direcció d'Obra en la mida que ho cregui convenient.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al contracte d'execució i al contracte signat entre LA PROPIETAT i la direcció d'obra, i en particular:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per LA PROPIETAT.
- Les modificacions d'obra establertes per LA PROPIETAT.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.

- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per LA PROPIETAT.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a LA PROPIETAT un cop acabats els treballs.
- Participar a la inspecció prèvia a la recepció.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per LA PROPIETAT.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

2. Condicions generals pel desenvolupament de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la DF.

El contractista de les obres notificarà a la DF, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici de la DF o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, amidament i liquidació, que seran subscrits per la DF. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la DF. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer l'amidament, excepte que s'avingui amb el que proposi la DF.

Ni la DF ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació per LA PROPIETAT de la modificació del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos en els articles 203 a 207 i 242 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic.

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.1. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà

iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

2.2. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a LA PROPIETAT per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

2.3. Programes de treballs

Veure condicions especials de l'annex de pla de treballs.

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per LA PROPIETAT al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de LA PROPIETAT.

El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a as-segura l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, LA PROPIETAT ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

2.4. Control de qualitat

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de LA PROPIETAT, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, LA PROPIETAT podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descompondre l'obra, es realitzarà segons el Programa de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la DF, d'acord amb les directrius del Pla de Control de Qualitat del projecte.

Abans de verificar la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti la DF. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat.

L'import, fins a l'1,5% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista. La resta, si s'escau, serà abonada per la Propietat. En aquest sentit, aquests costos es troben inclosos en cada partida d'obra del pressupost del projecte, com a costos indirectes, d'acord amb el descompost de

la justificació de preus.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la DF de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

- A criteri de la DF es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa de control de qualitat.
- El contractista avisarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
- Els resultats negatius de qualsevol unitat d'obra es consignaran al Llibre d'Ordres.
- El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

2.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

2.6. Informació a preparar pel contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

LA PROPIETAT no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

2.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Els desviaments de trànsit que es desenvoluparan als diferents àmbits del projecte no queden definits degut a la variabilitat de factors que presenta el projecte. Per principis d'eficàcia i proporcionalitat els criteris seran definits pel contractista i assessorats i aprovats per la direcció de les obres, segons sigui la proposta de dies de treball i volum de treball a executar.

2.8. Seguretat i salut al treball

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi bàsic de seguretat i salut" contingut al

projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi Bàsic de Seguretat i Salut".

2.9. Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

2.10. Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

Tal i com es determina a l'annex de Gestió de Residus, s'haurà de realitzar un pla específic d'abocadors, on es recolliran tots els abocadors a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts i no especials que es pretengui crear.

Aquest pla d'abocadors forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Els abocadors existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada al Responsable de la Vigilància Ambiental d'obra, per tal que aquest l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de l'abocador.

Els abocadors de terres de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'Ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada abocador), haurà de tenir la autorització corresponent.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la DF doni la seva conformitat). El volum d'excavació extra degut a l'esponjament del material excavat serà a càrrec del contractista.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als amidaments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'esplanació, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la DF rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

El contractista es responsabilitzarà de la complementació de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

La Propietat i la DF podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament (sempre que sigui propietari dels terrenys), amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la DF i estesos i compactats correctament i estigui previst en projecte. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització

expressa de la DF. Aquest moviment de terres haurà d'estar inclòs en projecte o modificat quan es redacti.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la Propietat. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

2.11. Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

Durant les diferents fases de construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos es conservaran i mantindran de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents. Totes aquestes operacions seran a càrrec del Contractista.

Quan es prevegin gelades, el Contractista, al seu càrrec, protegirà totes les zones de l'obra que puguin quedar afectades per les mateixes. Les parts malmeses s'aixecaran i es refaran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de tenir en compte les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, i les instruccions complementàries que figurin en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o que dicti la Direcció d'Obra.

En particular es tindrà en compte el Decret de la Generalitat de Catalunya 130/98, de 12 de maig, de prevenció d'incendis forestals a les zones d'influència de les carreteres (DOGC de 9 de juny de 1998).

En tot cas, el Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es puguin produir.

2.12. Materials

En relació als materials caldrà observar les prescripcions següents:

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar, amb els corresponents assaigs d'identificació, a la fi de poder comprovar la seva possible utilització.

Els productes importats d'altres Estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, inclosos els que s'haguessin fabricat d'acord amb prescripcions tècniques diferents a les contingudes en aquest plec, es podran utilitzar si asseguren un nivell de protecció de la seguretat dels usuaris equivalent al que proporcionen les prescripcions d'aquest plec.

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita de la DF. Si fos prescindible, a judici de la DF, canviar aquell origen o procedència.

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, la DF ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari,

a laboratoris especialitzats.

La DF, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

Sempre que sigui possible, i si així ho determinen les anàlisis qualitatives corresponents i ho aprova la DF, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolició per a rebliments, subbases en vialitat, etc.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin, així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

El contractista notificarà a la DF, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud de la DF, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi

estat aprovada per la DF.

S'utilitzaran a les obres el màxim de productes reciclats possible. S'entén per producte reciclat aquells productes o materials que continguin en la seva composició residus provinents de plantes de reciclatge de residus.

La DF podrà demanar justificació de l'origen dels materials:

- DGQA (distintiu de garantia de qualitat ambiental)
- En el seu defecte, document acreditatiu que el material prové d'un gestor de residus autoritzat

Els materials/productes reciclats utilitzats a les obres d'urbanització poden ser:

- àrids reciclats, provinents del reciclatge de residus de construcció i demolició
- àrids siderúrgics, provinents de les escòries de foneries
- gransa i pols de cautxú, provinent del reciclatge de pneumàtics fora d'ús
- plàstics reciclats de tots tipus (PE,PP,PET, PVC, mix...) provinent de recollida selectiva urbana i industrial
- residus vegetals, provinents de podes i manteniments d'espais verds
- vidre reciclat, provinent de recollida selectiva de vidre (tant urbà com industrial)
- fresat d'asfalts fora d'ús

2.13. Servituds, serveis i elements afectats

Amb relació a les servituds existents es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents amb càrrec a les partides previstes en projecte. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la DF consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions de la DF, se senyalaran i delimitaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores, o als propietaris de serveis, plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

2.14. Altres despeses per compte del contractista

A més de les despeses i taxes seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

a. Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària de qualsevol tipus per a executar les obres.

b. Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.

c. Despeses de lloguers o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials.

d. Despeses de protecció d'aplecs i de la mateixa obra contra tot deteriorament.

e. Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de connexió, comptadors, etc.

f. Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànons i

despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

g. Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc.., així com els cànons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de les restes procedents de l'obra.

j. Les despeses de conservació de desguassos.

k. Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i senyals indicatives i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.

l. Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.

m. Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.

n. Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.

o. Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

p. Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.

q. Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats.

r. Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra.

s. Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.

t. Despeses degudes a trasllats de qualsevol maquinària, materials varis, partides de seguretat i salut i treballadors entre diferents àmbits del projecte.

u. Despeses derivades de rendiments variables d'execució en zones de difícil accés.

v. Despeses de volum d'excavació i transport extra degut a factors d'esponjament diferent del considerat en el projecte.

x. Despeses per execució de densitats estàndards superiors a les considerades en el projecte.

y. Despeses de treballs puntuals en horari nocturn, festiu o cap de setmana no justificades segons criteri de la direcció facultativa.

z. Despeses derivades del control de qualitat, sempre i quan l'import del pressupost sense IVA del mateix no superi el 1.50% del Pressupost d'Execució Material de l'Obra, previst com a despesa indirecta. En cas que aquest percentatge es vegi incrementat, la propietat serà l'encarregada d'abonar la diferència entre aquest increment i el 1.50%.

Quan el contractista hagi executat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la DF podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la DF, sense que això signifiqui motiu de pròrroga o retard en el termini contractual dels treballs.

2.15. Treballs en horari festiu, cap de setmana i nocturn

Els treballs en horari festiu i nocturn hauran de ser prèviament autoritzats per la DF, i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta DF indiqui.

En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que la DF ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

En cas que aquests treballs estiguin previstos en projecte, no seran objecte de reclamació econòmica els increments de despesa que es puguin derivar per causa d'autoritzacions o de tercers.

2.16. Recepció de les obres

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes a la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la DF practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la DF efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció el contractista aportarà a la DF tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a la DF elaborar el plànols definitius de l'obra (Projecte

de liquidació).

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la DF les actes de recepció signades, per les diferents companyies, de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitjana i baixa tensió, i pel que fa a la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent.

També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la DF, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 243.5 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

2.17. Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En el cas de l'enllumenat serà imprescindible l'aportació d'un contracte de manteniment signat amb 3 originals (un per a l'EIC, un per a la propietat i un pel mateix instal·lador).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut al incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb l'article 244 de la Llei 9/2017, de 8 de Novembre, de Contractes del Sector Públic.

2.18. Conservació de les obres

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra robatori, deteriorament i dany durant el període de construcció.

Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, sembres, hidrosembres, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'inici de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

2.19. Certificació final d'obra

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepció de les obres, La Propietat haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, la DF , d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest és favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

2.20. Amidament de les obres

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior

i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

2.21. Preus unitaris

Els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no es podran argüir com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

2.22. Partides alçades

Les partides alçades "a justificar" referents a unitats d'obra o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants, i es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus. En el cas de no existir preus contractuals, s'establiran a partir dels preus unitaris de l'annex de justificació de preus o del banc de preus vigent de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC) a ser aprovats per LA PROPIETAT:

- Àmbit de preus: Girona
- Àmbit de plecs: Catalunya
- Variació segons el volum d'obra nova: Enginyeria Civil 0,402 M euros

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs IVA; fins al límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

La partida es justificarà a la certificació final de l'obra per a l'autorització del pagament superior al del projecte per part de LA PROPIETAT, amb el corresponent vistiplau previ per part de la Direcció d'Obra.

2.23. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes amidats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament

de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

2.24. Revisió de preus

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014, i les modificacions d'aquesta a la disposició final setena de la Llei 11/2023, de 8 de maig, de transposició de Directives de la Unió Europea, no procedeix la inclusió al plec de clàusules administratives particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus en disposar d'un termini d'execució de les obres inferior a 12 mesos.

D'acord amb la llei 11/2023, de 8 de maig, mitjançat la disposició final setena, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus.

En cas d'una possible revisió de preus extraordinària, degudament motivada, es proposa, per similitud tècnica, l'aplicació de la fórmula 181 del Decret 1359/2011, de 7 d'octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules-tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.

FORMULA 181. Túneles ejecutados con tuneladora

$$K_t = 0,01B_t/B_0 + 0,08C_t/C_0 + 0,16E_t/E_0 + 0,02P_t/P_0 + 0,02Q_t/Q_0 + 0,07R_t/R_0 + 0,12S_t/S_0 + 0,02T_t/T_0 + 0,01U_t/U_0 + 0,49$$

Document firmat electrònicament a la memòria, veure document núm. I.

L'autor de la memòria valorada,

Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d'Enginyeria

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Índex

B MATERIALS I COMPOSTOS 2
B0 MATERIALS BÀSICS 2
B01 LÍQUIDS 2
B03 GRANULATS 3
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 14
B06 FORMIGONS 19
B07 MORTERS DE COMPRA 21
B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES 22
B09 ADHESIUS 24
B0A FERRETERIA I BARRES D'ANCORATGE 25
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 30
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 33
B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 35
B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES 35
B8 REVESTIMENTS 36
B89 MATERIALS PER A PINTURES 36
B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS 41
BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 43
BB1 BARANES I AMPITS 43
BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 44
BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS 44
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 46
BR4 ARBRES I PLANTES 46
P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 48
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 48
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 48
P22 MOVIMENTS DE TERRES 49
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ 51
P3 FONAMENTS I CONTENCIONS 55
P3L FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 55
P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 64
P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES 64
P8 REVESTIMENTS 65
P89 PINTATS 65
P9 FERMS I PAVIMENTS 67
P92 SUBBASES 67
P9A PAVIMENTS GRANULARS 69
PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 71
PB1 BARANES 71
PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 72
PD5 DRENATGES 72
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA 75
PR7 IMPLANTACIÓ DE GESPA 75

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els

assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B03 GRANULATS

B03C- SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B03C-05NM

B03C-05NM

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar. Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: 933-1),
- Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
- Assaig granulomètric (UNE EN- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: dels límits d'Atterberg (UNE 17892-12) - Determinació- Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)

Humitat natural (UNE EN 1097-5)

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:

desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2) setmana si el volum executat és menor. El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES: S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT: Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7% Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent. Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35 Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40 Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30 Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25 Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 17892-12
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 17892-12: < 10 - Límit líquid, segons UNE 17892-12: < 30 Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	—	—
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
0,063	0-9	0-9	0-2

declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). * Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,…i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242. En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT. S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut.
En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 17892-12.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1. En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 17892-12. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1. El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador.

En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes lleugeres: <= 1% del pes

- Asfalt: <= 1% del pes
- Partícules- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític;

Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim -- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146512 o Mètode accelerat UNE 146508): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146513): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*.
*Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs. La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 933-1)
- Partícules toves (UNE 933-2)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic

2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146513 i UNE 146508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen: Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica. La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL. Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per

a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	**Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos**						
	4 mm	**2 mm**	**1 mm**	**0,5 mm**	**0,25 mm**	**0,125 mm**	**0,063 mm**
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75 Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes. Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 ≤ B ≤ 100
1,25	C	30 ≤ C ≤ 100
0,63	D	15 ≤ D ≤ 70
0,32	E	5 ≤ E ≤ 50
0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
0,08	G	0 ≤ G ≤ 15
Altres condicions		C – D ≤ 50 D – E ≤ 50 C – E ≤ 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport.
Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids.
Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat. El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser

definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes. Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL. L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació.
En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146513 i UNE 146508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115) Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents. S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions.
Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades,

s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins. S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B052- BEURADA DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B052-HJZS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades
BEURADA DE CIMENT:
Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids (si és el cas).
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- El temps de mescla i amassat.
El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.
En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.
Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.
El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.
La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.
Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:
- Contingut: <= 0,1%
- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid
- Ph segons fabricant
- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant
Les beurades d'injecció han de complir que:
- El contingut d'ió clorur (Cl-) serà <= 0.1% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 4.5% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment
Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:
- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25
- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)
- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm):
- A les 3 h: <= 3% en volum
- Màxima: <= 4% en volum
- A les 24 h: 0%
- pH de l'aigua: >= 7
- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum
- Expansió: <= 10%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)
- Reducció volumètrica: <= 1%
- Expansió volumètrica: <= 5%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2
- Enduriment: - Inici: >= 3h - Final: <= 24h

- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2
En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BEURADA DE CIMENT:
l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA DE CIMENT:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.
UNE-EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials.
OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar:
- Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:
No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un

contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C. Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat

especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85 D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR). La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR). Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	A
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas

por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). UNE-EN 197-1:2000 Cemento.
Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio.
Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2012 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2017 Cementos con características adicionales.
Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ
(CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament. A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS
RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació

- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris. Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu. En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades. La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses. En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16.
Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra.
S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4L6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es

recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL. Assentament en el con d'Abrams (UNE 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm Relació aigua-ciment: <= 0,65 Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2. En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes. Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería.
Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats). Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits). Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració

de Prestacions A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B083- COLORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B083-06UD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 . Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7) Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment. La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o

beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant.
A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides. La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B09 ADHESIUS

B091- ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3 Contingut sòlid: Aprox. 70% Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3 Rendiment: Aprox. 200 g/m2 Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3 Contingut sòlid: 84 - 86 Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC. Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min Resistència a la compressió: > 10 N/mm2 Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC. Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78 Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68 Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%

- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny. Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A FERRETERIA I BARRES D'ANCORATGE

B0AC- PERN D'ANCORATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC-07NN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empernatges.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:
Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.
S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.
La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.
L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.
Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2
ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:
Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.
El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.
Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:
- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm

- Entre 39 i 43 mm: 35 mm Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:
- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min Inici de l'enduriment: < 15 min Resistència a la tracció:
- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:
Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.
Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.
Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.
Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min Resistència a la tracció:
- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.
El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.
No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.
PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim.
Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.
Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.
La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca.
Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784.
Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.
ANCORATGE DE CIMENT:
Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METÀL·LIC:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut.
En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques,

femelles, etc… on es garanteixin les condicions exigides al plec.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig…) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant.
Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats.
Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

B0AI- TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AI-07C8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2.
Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla: - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela: - Malla de 25 mm: ± 30 mm - Malla de 40 mm: ± 30 mm -
Malla de 45 mm: ± 30 mm - Malla de 50 mm: ± 40 mm - Malla de 60 mm: ± 50 mm - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat: - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2 - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat: - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06

mm - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
- Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

- UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos.

Parte 6: Enrejado de simple torsión.

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

- UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos.

Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte. En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro.
((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment.
El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament.
En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE

17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:
UNE-EN 10230-1:2000 Clavos de alambre de acero. Parte 1: Clavos sueltos para uso general.

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció:
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment(UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc(UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
UNE-EN 10257-1:2012 Alambres de acero no aleado recubiertos de cinc o aleaciones de cinc para armado de cables para el transporte de energía o cables para telecomunicaciones. Parte 1: Cables terrestres.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó: S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària.
Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu

cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
- Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Límit elàstic fy (N/mm2)	Càrrega unitària trencament fs (N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 i <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 i <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura. Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes desprès de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón.
Acero soldable para armaduras de hormigón armado.
Generalidades.

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-108D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó: S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària.
Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la

UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm): 5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques: - B 500 T - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
- Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2 - Allargament al trencament: >= 8% - Relació f/fy: >= 1,03 Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros. Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx (dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda) - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds (ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran) Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes desprès de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat

necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón.
Acero soldable para armaduras de hormigón armado.
Generalidades.

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	±6,-3
T2	±2	±3	±5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	±6,-3
T2	±2	±3	±5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A0- PAL DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A0-0KNH,B6A0-0KNO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred). La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2 Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2 Puresa del zinc: >= 98,5%

PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B891- ESMALT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B891-0P02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE-EN ISO 2409): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE-EN ISO 2409): <= 2
PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80% Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE-EN ISO 2409): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h - Totalment sec: < 14 h Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.
ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme desprès de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%

- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4 Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE-EN ISO 2409): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme desprès de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4 Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE-EN ISO 2409): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	Ales 24h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat	100%	100%
Impacte directe o indirecte: Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme desprès de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE-EN ISO 2409): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h Ha de tenir bona resistència al desgast. Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%. Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2 Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80% Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE-EN ISO 4624): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, INTUMESCENT, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE
POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra.
S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra.
S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra.
S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA,
PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte

- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions. El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE. Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent. Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent. Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Esmalt sintètic: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Esmalt de poliuretà: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
- Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1 - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
- Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Resistència a agents químics UNE 48027 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Resistència al calor UNE 48033 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats.
Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material.
En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z6- IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3 Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3 Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3 Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni

dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat - Al tacte: < 30 min - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 15 min - Totalment seca: < 1 h Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra.
S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions. El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE. Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent. Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent. Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Assaigs sobre pintura líquida: - Dotació de pigment - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11 - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1 - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre pel·lícula seca: - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227 - Adherència UNE EN ISO 2409 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes

de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS
METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats.
Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material.
En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 BARANES I AMPITS

BB1A- PASSAMÀ PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB1A-0XQ0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfil d'acabament del travesser superior de baranes.
S'han considerat els materials següents:
- De roure, melis o pi roig
- De llautó
- D'alumini

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La cara superior ha de tenir la forma adequada a l'ús, i la inferior ha d'estar preparada per a rebre el perfil del travesser.
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

PASSAMANS DE FUSTA:
Perfil massís de fusta per a un acabament del travesser superior.
La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els esmentats com a admissibles.
El perfil no ha de tenir nusos morts.
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra fongs i insectes.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
El conjunt de barana ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Característiques de la fusta:

	Roure	Melis	Pi roig
Resist. compressió (UNE 56-535)	45 N/mm2	60,4 N/mm2	40 N/mm2
Resist. flexió (UNE 56-537)	60 N/mm2	115 N/mm2	80 N/mm2
Resist. a l'esforç tallant	7,5 N/mm2	4,5 N/mm2	3 N/mm2
Densitat seca (UNE 56-531)	0,63-0,8 kg/dm3	>=0,85 kg/dm3	0,54-0,70 kg/dm3
Densitat verda	>=1,08 kg/dm3	>=1,03 kg/dm3	>= 0,75 kg/dm3

Diàmetre dels nusos vius de la fusta: <= 5 mm Superfície dels fongs blancs: <= 20% de la peça Llargària de les esquerdes superficials produïdes per l'assecatge (UNE_EN 1310): <= 5% de la peça Humitat dels perfils (UNE 56529): <= 12% Diferència de la humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56-529): <= 6%

PASSAMANS D'ALUMINI:
Perfil buit d'aliatge d'alumini per a acabament del travesser superior.
El perfil ha de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
Ha d'estar protegit superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, i segellat posteriorment.
Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o

cargols amb rosca mètrica.
Tipus d'alumini (UNE 38-337): Aliatge Al 0,7 Mg Si Anodització del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres Qualitat del segellat.
Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2 Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2 Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45
PASSAMANS DE LLAUTÓ:
Perfil buit de llautó per a acabament del travesser superior.
El perfil s'ha d'obtenir del procés de laminatge en fred de l'aliatge.
Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
La unió entre perfils s'ha de fer amb cargols d'acer inoxidable o de llautó, autoroscants o amb rosca mètrica.
Tipus de llautó (UNE 37-103): Aleació Cu-Zn Amplària del passamà: >= 45 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD1A- TUB DE PVC PER A EVACUACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1A-1NDT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.
S'han considerat els tipus següents:
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.
La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta.
No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.
Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.
El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:
- "B" codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- "D" codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "BD" codi per a l'àrea d'aplicació B i D
TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1 Toleràncies:

- Diàmetre exterior: - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm. - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
- 140-160-180: 0 a 0,4mm - 200-250: 0 a 0,5mm - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets: - àrea d'aplicació B - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
- 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm - 180: 3,6 a 4,2mm - 200: 3,9 a 4,5mm - 250: 4,9 a 5,6mm - 315: 6,2 a 7,1mm - àrea d'aplicació BD
- 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm - 110-125: 3,2 a 3,8mm - 140: 3,5 a 4,1 mm - 160: 4,0 a 4,6 mm - 180: 4,4 a 5,0 mm - 200: 4,9 a 5,6 mm
- 250: 6,2 a 7,1 mm - 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.
Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B Toleràncies:
- Diàmetre exterior: - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm. - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
- 140-160-180: 0 a 0,4mm - 200-250: 0 a 0,5mm - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret: - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm - 180: 3,6 a 4,2mm - 200: 3,9 a 4,5mm - 250: 4,9 a 5,6mm - 315: 6,2 a 7,1mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios.
Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m.
El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.
El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.). El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:
- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4U BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

BR4U1- PA D'HERBA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U1-21T7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Llavors
- Pa d'herba
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc). La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A. L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra.
La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades.
Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix

proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació.
Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N. Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat.
L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable.
L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia.
Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CESPITOSES:
NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme.
Implantació del material vegetal.
Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig. No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214E- DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214E-MBWW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de tanca metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARANA O BALAUSTRADA DE QUALSEVOL TIPUS INCLOENT MUNTANTS, FONAMENTACIONS, TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221B - EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-I1BN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Preparació de la zona de treball
-Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
-Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
-Excavació de les terres
-Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
-Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
-Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
-Planor: ± 40 mm/m
-Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
-Nivells: ± 50 mm
-Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
-Amplària: >= 4,5 m
-Pendent:
-Trams rectes: <= 12%
-Corbes: <= 8%
-Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
-El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
-S'hagi de treballar a dins
-Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
-Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i

d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions del projecte i/o de la D.F.
El criteri d'excavació de projecte respon a considerar 1m3 d'excavació per a arbres grans i 0,5 m3 d'excavació per a arbres petits, amb un nombre d'arbres previst de 40 unitats (20 grans, 20 petits).
El volum d'excavació no té factor d'esponjament.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PG-3. Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, aprovat per l'Ordre FOM/1382/2002, de 16 de maig, i les seves modificacions posteriors, en tot allò que sigui d'aplicació.

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R3-HH0W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra teòric que li correspongui, definit en el criteri d'amidaments de la unitats d'obra de moviment de terres amb codi P221B-IBN i/o a decidir per la D.F.
Donada la naturalesa de l'obra, s'ha considerat un factor d'esponjament 1.20; i la densitat 1,6 T/m3.
Les unitats d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2R5- TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R5-DT30, P2R5-DT2V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades al subministrament, col·locació, retirada i transport mitjançant contenidor dels residus generats durant l'execució de l'obra.
S'han considerat les operacions següents:
- Subministrament, col·locació i retirada del contenidor.
- Càrrega dels residus al contenidor.
- Transport del contenidor fins a una instal·lació autoritzada de gestió, valorització o eliminació de residus.
- Retorn o substitució del contenidor quan sigui necessari.

SUBMINISTRAMENT I UTILITZACIÓ DEL CONTENIDOR
El contenidor ha de ser adequat al tipus, naturalesa i volum dels residus que hagi de contenir, i ha d'estar en correcte estat de conservació i manteniment.
La seva ubicació dins l'obra s'ha de fer en un lloc accessible per als vehicles portacontenidors, sense interferir en el desenvolupament dels treballs ni comprometre la seguretat de les persones.
Els residus dipositats al contenidor no han de sobrepassar el nivell superior del mateix ni dificultar el seu transport en condicions de seguretat.
Cal evitar la barreja de diferents tipologies de residus quan aquesta impedeixi la seva correcta valorització o gestió d'acord amb el Pla de Gestió de Residus de l'obra.
TRANSPORT DEL CONTENIDOR

La retirada i el transport s'han de realitzar amb vehicles adequats, autoritzats i equipats per al transport de contenidors.
Durant el transport s'han d'adoptar les mesures necessàries per evitar la caiguda de materials, l'emissió de pols o qualsevol altra afecció a la via pública o al medi ambient.
Quan sigui necessari, el contenidor s'ha de transportar degudament cobert o protegit.
El transport s'ha de realitzar fins a una instal·lació autoritzada de valorització, tractament o eliminació dels residus, segons estableixi el Pla de Gestió de Residus de l'obra.
GESTIÓ DELS RESIDUS
Els residus s'han de separar en origen sempre que sigui tècnicament possible, d'acord amb la normativa vigent i amb el Pla de Gestió de Residus de l'obra.
El contractista ha de lliurar al promotor la documentació acreditativa de la correcta gestió dels residus, incloent, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus.
- Identificació del posseïdor dels residus.
- Identificació de l'obra d'origen.
- Identificació del gestor autoritzat receptor dels residus.
- Quantitat gestionada i codificació segons el codi LER.
- Justificants o certificats de lliurament emesos pel gestor autoritzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El contenidor s'ha de mantenir en bones condicions durant tota la seva permanència a l'obra.
No es poden dipositar residus diferents dels previstos per a cada contenidor, ni materials que en dificultin el transport o la gestió.
La càrrega s'ha de distribuir uniformement, evitant sobrecàrregues o desequilibris.
El contractista és responsable de mantenir net l'entorn immediat del contenidor i de retirar qualsevol residu que pugui caure durant les operacions de càrrega o retirada.
La retirada del contenidor s'ha d'efectuar sempre que s'assoleixi la seva capacitat màxima o quan així ho requereixi el desenvolupament dels treballs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL RESIDUS AMB CONTENIDOR:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra teòric que li correspongui, definit en el criteri d'amidaments de l'estudi de Gestió de Residus a partir de coeficients m3 residu / m2 construït i/o a decidir per la D.F.
Donada la naturalesa de l'obra, s'ha considerat un factor d'esponjament 1.00, considerant les densitats següents:
FERRO I ACER 7,85 T/m3.
FORMIGÓ 2,40 T/m3.
PLÀSTICS I ENVASOS 0,50 T/m3.
Les unitats d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC).
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que es regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS EN INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQF9,P2RA-IQFD,P2RA-IQFB,P2RA-IQFO,P2RA-IQFM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus o centre de gestió i/o valoració de terra i pedres diferents dels especificats en el codi 170503, que contenen barreja d'elements vegetals i no contenen substàncies perilloses.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus o centre de gestió i/o valoració de residus biodegradables generats per la desbrossada en el codi 200201.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus o centre de gestió i/o valoració de ferro i acer en el codi 170405.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus o centre de gestió i/o valoració de formigó en

el codi 170101.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus o centre de gestió i/o valoració de plàstic i envasos en els codis 170203 i 150101.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

A. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra teòric que li correspongui, definit en el criteri d'amidaments de l'estudi de Gestió de Residus o a decidir per la D.F.
El criteri d'excavació de projecte respon a considerar 1m3 d'excavació per a arbres grans i 0,5 m3 d'excavació per a arbres petits, amb un nombre d'arbres previst de 40 unitats (20 grans, 20 petits).
Donada la naturalesa de l'obra, s'ha considerat un factor d'esponjament 1.20; i la densitat 1,6 T/m3.

B. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra teòric que li correspongui, definit en el criteri d'amidaments de l'estudi de Gestió de Residus o a decidir per la D.F.
Donada la naturalesa de l'obra, s'ha considerat un factor d'esponjament 1.00, considerant les densitats següents:
RESIDU BIODEGRADABLE GENERAT PER LA DESBROSSADA 0,75 T/m3.
RESIDU BIODEGRADABLE GENERAT PER LA TALA D'ARBRAT 0,90 T/m3.
FERRO I ACER 7,85 T/m3.
FORMIGÓ 2,40 T/m3.
PLÀSTICS I ENVASOS 0,50 T/m3.
Donada la naturalesa del residu i les densitats considerades NO es considera factor d'esponjament.

C. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

D. DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P3 FONAMENTS I CONTENCIONS

P3L FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3L1- SANEJAMENT D'ELEMENTS VEGETALS EN TALUSSOS PER METRE QUADRAT

P3L1A - ESBROSSADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L1-HK7P

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny en talús de fort pendent amb mitjans auxiliars de línia de vida.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de

terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de despreniment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions dels amidaments auxiliars del document núm. 4, pressupost; i/o segons la D.F.
El volum es calcula amb amidament utilitzant l'àrea anterior i un gruix teòric mig de 0,025 metres de material a desbrossar.
El preu unitari inclou l'esbrossada, tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.
No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P3L1B - TALA D'ARBRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L1-HK7R, P3L1-HK7Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Preparació de la zona de treball
-Tala de les branques
-Tall del tronc
-Arrencada de la soca i arrels principals
-Trossejament i apilada de les branques i arrels
-Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
-Reblert del clot amb terres adequades
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
-Mètode d'enderroc i fases
-Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
-Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
-Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
-Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
-Cronograma dels treballs
-Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF prèviament a qualsevol feina.
El preu unitari inclou l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P3L2 - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L2-HK7S – SANEJAMENT I NETEJA MANUAL DE TALÚS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
-Neteja i esbrossada del terreny
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis

(canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
-Preparació de la zona de treball
-Situació dels punts topogràfics
-Protecció dels elements que s'han de conservar
-Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
-Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
-Amplària: >= 4,5 m
-Pendent:
-Trams rectes: <= 12%
-Corbes: <= 8%
-Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
-El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions dels amidaments

auxiliars del document núm. 4, pressupost; i/o segons la D.F.
No inclou la desbrossada ni la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P3L4- ARMADURA PER A FORMIGÓ PROJECTAT EN TALUSSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L4-HK7U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de les armadures formades per malles electrosoldades sobre la superfície del talús per a projectar-hi el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Subministrament de les armadures
- Col·locació dels separadors i elements auxiliars per al suport de les armadures
- Col·locació de l'armadura

CONDICIONS GENERALS:
Les armadures han de quedar col·locades de manera que permetin projectar el formigó per la seva part posterior i des d'ambdós costats.
Els dispositius que s'utilitzin per a mantenir la separació entre les armadures i la superfície que es formigona, no han de quedar situats sota les armadures, per tal d'evitar la formació de bosses de sorra al seu darrera.
L'empalmament es pot fer per solapa o per soldadura.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT. Les armadures han d'estar ben subjectades entre elles i a la superfície a formigonar, de manera que mantinguin la seva posició durant el procés de formigonament.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm (on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL) Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions dels amidaments auxiliars del document núm. 4, pressupost; i/o segons la D.F. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P3L5- FORMIGONAMENT DE TALUSSOS

Li és d'aplicació el "Plec de condicions tècniques particulars del talús" En cas de contradicció amb el plec de condicions tècniques particulars aplicarà la condició més restrictiva, a valorar segons criteri de la D.F.

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L5-HK83.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament projectat per via seca.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície a formigonar
- Confecció del formigó per projectar
- Col·locació dels claus per al control del gruix de formigó
- Projecció del formigó

- Execució dels junts
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:

Les capes de formigó projectat han de tenir, cadascuna d'elles, un gruix constant i uniforme.

Han de cobrir tota la superfície indicada a la DT. No ha de tenir esquerdes ni regalims de formigó.

Resistència característica estimada als 28 dies:

Formigó	Fest
HA-25	>= 25 N/mm2
HA-30	>= 30 N/mm2

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El personal ha d'estar qualificat per a realitzar aquest treball.

El formigonament s'ha de realitzar per superposició de capes.

Els junts de construcció, degut a interrupcions del treball, s'han de realitzar de manera que el gruix de l'última capa projectada disminueixi gradualment en una amplària aproximada de 30 cm.

La superfície de suport ha d'estar neta de beurada i de materials solts.

S'ha d'utilitzar, si és necessari, doll d'aire o d'aigua-aire amb el mateix equip de projecció.

Les superfícies poroses han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Si el formigó es projecta sobre superfícies gelades, esponjoses o que traspuin aigua, s'ha d'incrementar el gruix en 3 cm.

La mescla que surt per la boca no ha de tenir més de 90 minuts des de la seva elaboració.

La temperatura de sortida de la mescla ha d'estar entre 5°C i 30°C. El formigó ha de sortir de la boca amb un fluxe uniforme i ininterromput.

La distància de la boca a la superfície ha d'oscil·lar entre 60 i 150 cm, adaptant-se en cada cas a les condicions de treball.

La projecció del formigó s'ha de fer perpendicularment a la superfície a revestir, encara que és aconsellable donar-li una lleugera inclinació per a facilitar l'eliminació del rebot.

Quan la projecció s'ha de fer a través d'armadures, la boca s'ha de col·locar més pròxima a la superfície i formant un petit angle amb la perpendicular perquè les armadures quedin totalment recobertes.

El formigonament de les parets s'ha de començar per la part inferior.

No s'ha de projectar sobre una capa ja existent, fins que aquesta no hagi començat el seu adormiment.

El material de rebot ha de ser retirat de la zona de treball i no es pot reutilitzar.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

La superfície gunitada s'ha de mantenir humida al menys durant els 7 primers dies.

S'ha de suspendre la projecció quan les temperatures siguin inferiors a 0°C, o la força del vent o de corrents d'aigua, impedeixi una execució correcta.

Si es donen aquestes condicions cal protegir les superfícies ja realitzades.

La quantitat d'aigua afegida a la boca ha de ser l'adequada per a que el formigó tingui el grau exigit de compactació i per a que no es produeixi molt rebot.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

M3 de volum amidat segons la superfície del talús executada d'acord amb els criteris d'amidaments auxiliars del document núm. 4, pressupost; i/o segons la D.F.

El volum s'obtindrà de la planta i d'un gruix teòric de 14 cm. Aquest criteri inclou les pèrdues.

En cap cas s'abonaran més de 14 cm per metre quadrat de formigó projectat.

La descomposició de la partida inclou el percentatge de rebot-límit fixat segons els criteris de la norma RPS (ACI-506) article 607.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- UNE 83607:1994 IN Hormigón y mortero proyectados.

Recomendaciones de utilización.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la proposta d'organització dels treballs i equips presentada pel contractista.
- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'executar la projecció de formigó. Comprovació de la disposició de l'armadura si és el cas.
- Inspecció del procés amb atenció especial sobre el rebuig de material i al gruix de la capa. Es disposaran claus graduats cada 4 m2 per a controlar aquest darrer aspecte.
- Cada setmana o 1.500 m2 de superfície executada, extracció de 3 testimonis en el formigó projectat (UNE 83-302), per a determinar la densitat, la resistència a compressió (UNE 83-304) i el gruix realment executat.
- Control del contingut en fibres en la paret projectada a partir de testimonis extrets (UNE EN 14721).
- En cas que el formigó projectat hagi de complir condicions de resistència abans de 24 hores (formigó jove), es realitzarà amb la freqüència que determini la DF, algun dels assaigs previstos a la norma UNE 83603, en funció del temps d'adormiment: - Determinació de la resistència a la penetració (UNE EN 14488-2) - Procediment de penetració, extracció de perns (UNE EN 14488-2)
- Determinació de la resistència a l'arrencament (UNE EN 12504-3)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF. Les provetes testimoni extretes del formigó projectat, es repartiran uniformement en l'estructura, i s'extrauran en el moment més pròxim possible a la realització de l'assaig a compressió.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si el gruix executat no correspon al previst, es podrà corregir el defecte a la capa superior.
Si passa molt temps entre l'execució de dues capes superposades, cal netejar el formigó antic i saturar-lo d'aigua amb un fort flux d'aire i aigua.
En casos puntuals (irregularitats sortints), el recobriment del formigó projectat es pot reduir fins a un terç del gruix especificat.
La resistència a compressió de les provetes del lot es considera satisfactòria si el valor mig resulta superior a l'especificat.
El contingut de fibres real s'ha de mantenir dins dels marges de tolerància que indiqui la fórmula de treball.
Els assaigs d'enduriment realitzats sobre el formigó jove, requereixen per a la seva correcte interpretació, la realització de correlacions prèvies amb assaigs de resistència a compressió de testimonis.

P3L7- DRENATGE DE LA SUPERFÍCIE DEL TALÚS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3L7-HK25 – DRENATGE TALÚS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per a realitzar drenatges amb tubs de PVC en fonaments o murs de contenció.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Preparació de la zona de treball
-Excavació de les terres
-Càrrega de les terres sobre camió o contenidor
-Execució del llit de formigó
-Col·locació del tub de drenatge
-Mur de contenció:
-Execució de la impermeabilització
-Col·locació de la làmina drenant
-Col·locació del geotèxtil
-Reblert de la rasa amb graves
CONDICIONS GENERALS:
La sol·lució ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de mur i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en el DB-HS1.
Toleràncies d'execució:
-Cavalcaments: ± 5 mm
-Planor: ± 50 mm/m
IMPERMEABILITZACIÓ:
El conjunt de la capa d'impermeabilització ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de quedar totalment adherida al suport.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
La impermeabilització ha de quedar reforçada en la trobada entre dos plans, amb una capa de reforç del mateix material, col·locada centrada en l'aresta.
L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
El remat superior de la làmina ha de quedar protegit de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i escorrentius.
En els punts singulars, cal respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.
Les unions seran soldades i s'efectuaran in situ amb extrussionadors automàtics.
El material de la soldadura serà de la mateixa base de les membranes, de manera que les soldadures siguin homogènies.
Amplària de la capa de reforç en l'aresta: >= 15 cm
LÀMINA DE DRENATGE:
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
El remat superior de la làmina ha de quedar protegit de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i escorrentius.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de la humitat.
En el cas de làmina amb geotèxtil, en l'acord amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per

la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny.
Cavalcaments de la làmina:
-Verticals: >= 20 cm
-Horitzontals: >= 10 cm
GEOTÈXTIL:
El geotèxtil ha d'envoltar completament el reblert de grava, i actuar com a capa filtrant per tal d'impedir la colmatació del drenatge degut a la penetració del terreny. Si hi ha una capa d'impermeabilització, ha de protegir al material impermeable, de la pressió de la grava.
DRENATGE AMB TUB:
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
La capa de granulat ha d'envoltar completament el drenatge.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
-Mida del granulat: <= 76 mm
-Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%
Els tubs han de tenir el pendent prevista a la DT per a cada tram i han de seguir les alineacions indicades a la mateixa.
El tub ha de quedar connectat a la xarxa de sanejament.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
Guix mínim del recobriment de la capa de granulat: >= 3 x diàmetre del tub
Pendent màxima: <= 14 º/ºº
Pendent mínima en funció del grau d'impermeabilitat del mur (definit segons el DB-HS 1 2.1.1):
-Grau d'impermeabilitat <= 2: >= 3º/ºº
-Grau d'impermeabilitat >=3; <= 4: >= 5º/ºº
-Grau d'impermeabilitat 5: >= 8º/ºº

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.
La superfície del suport no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.
Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.
Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitats realment col·locades, amidat segons les directrius del document núm. 2 plànols i especificacions de la D.F.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
*UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

P3LB- ANCORATGES AMB PERNS

Li és d'aplicació el "Plec de condicions tècniques particulars del talús" En cas de contradicció amb el plec de condicions tècniques particulars aplicarà la condició més restrictiva, a valorar segons criteri de la D.F.

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3LB-HK8B – BARRES D'ANCORATGE GEWI/DYWYDAG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de perns d'acer ancorats al terreny mitjançant injeccions de morter de ciment o de resines, i amb una placa de transmissió de les càrregues a la part exterior dels perns que permeti donar tensió al conjunt.

Característiques

- Barra tipus GEWI o similar (acer tipus B500S), en rosca contínua, de longitud L=3m (m), diàmetre nominal de barra Ø=25 (mm).
- Cap d'ancoratge de 250 mm x 250 mm i un gruix de 8 mm. La placa serà bombada i estarà doblegada cap a dins a les puntes. La classe d'acer serà S235JRG2, segons EN 10025:1993. La protecció de la corrosió de la placa serà mitjançant un aliatge en calent de zinc, de pes > 610g/m2 d'acord amb la Norma EN ISO 1461:2009; o equivalent a decisió de la D.F.
- Elements d'ancoratge (cargol, arandela, etc.) segons catàleg del fabricant.
- Perforació en el terreny amb Ø≥42 mm.
- Injecció amb beurada de ciment CEM-II-42,5-R amb dosificació aigua-ciment=1/2. La resistència característica de la beurada de ciment serà superior a 250 Kg/cm2;
- o equivalent a decisió de la D.F.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Perforació del terreny
- Col·locació del pern i dels materials de rebliment i d'ancoratge
- Col·locació de la placa de repartiment
- Col·locació i acollament d'elements d'ancoratge

CONDICIONS GENERALS:

El diàmetre de la perforació ha d'excedir entre 4 i 8 mm, al diàmetre de la barra i la seva llargària ha de ser inferior a 10 cm a la llargària del pern.

La barra del pern ha de ser neta, no ha de tenir òxid no adherit, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

L'extrem bisellat del pern ha de quedar introduït a la perforació, mentre l'extrem roscat ha de sobresortir 10 cm del plànol de la paret per a poder col·locar-hi el cargol.

La unió entre el pern i la paret del talús s'ha de fer per mitjà d'una placa de repartiment.

La longitud del pern ha de superar la zona de descompressió o la d'inestabilitat per a assegurar un ancoratge suficient.

Llargària del pern: >= 3 m

En casos excepcionals, la DF pot indicar llargàries més petites si les condicions del lloc de treball així ho aconsellen.

En cas d'ancoratges provisionals, no es pot retirar cap element de l'ancoratge, ni destesar-los, sense autorització per escrit de la DF.

CONDICIONS PARTICULARS:

Els ancoratges seran autoperforants de fins a 10 metres de longitud, realitzats en barra GEWI o similar (acer tipus B500S) o equivalents segons les especificacions de la DIN 4125 i la EN 1537 incloent perforació, injectat i part proporcional de cap de capçal, elements de suport i estructurals de capçal, centradors... Totalment acabat, inclosos mitjans auxiliars.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.

L'orientació de la perforació ha de ser perpendicular a la paret, excepte indicació contrària de la DF.

La perforació ha de ser neta, s'ha de netejar amb aigua a pressió o amb aire comprimit si s'aprecia risc d'inestabilitat.

Cal retirar les irregularitats de la perforació que dificultin la penetració del pern.

Si l'ancoratge és de punt, els cartutxos s'han d'introduir fins al final de la perforació, per a ser punxats posteriorment en col·locar a pressió el pern.

Si l'ancoratge és continu, els cartutxos s'han d'introduir a pressió a la perforació. Un moviment posterior de rotació del pern és suficient per a trencar les bosses i materialitzar-ne la fixació al terreny.

La tensió de l'ancoratge s'ha d'ajustar al indicat en la Documentació Tècnica.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'ancoratge amidats segons els ancoratges disposats, amb una llargada per unitat de 4 metres.

Es certificaran les unitats d'ancoratge executades en obra seguint el replantejament del plànol del document núm. 2 o segons la D.F.

Aquest criteri inclou la perforació, la col·locació del pern d'ancoratge, injecció al terreny i la part proporcional d'unions al terreny i accessoris. Tot inclòs.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Article 675.

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no

aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
UNE-EN 1537: és la norma específica d'execució d'ancoratges al terreny, incloent materials, perforació, injecció, assajos de recepció i control.
UNE-EN 10080

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

VEURE TAMBÉ CONTROL D'EXECUCIÓ DELS MATERIALS DESCRITS AL PRESENT PLEC
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual dels empernatges abans de la seva utilització.
- Comprovació estadística de la posada a l'obra, en un 10 % dels empernatges, amb determinació del volum d'adhesiu (ciment o resines), longitud lliure del pern i control de collament de les plaques.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Es considerarà com a lot de control, el conjunt de 100 empernatges de les mateixes característiques.
- No s'acceptarà l'execució dels empernatges si no es compleixen les condicions establertes al plec.
- En cas que un assaig d'arrencada resulti deficient, caldrà repetir-lo en dues unitats del mateix lot (100 peces), acceptant-ne el conjunt si els nous resultats resulten satisfactoris. Si apareixen més de 3 empernatges deficients dins la mostra, es rebutjarà el lot assajat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Assaig de tracció sobre perns col·locats i comprovació del parell de collament de la placa.
- Assaig d'arrencada o trencament del pern col·locat.
- El resultat de l'assaig d'arrencada del pern ha d'estar d'acord a les condicions previstes a la documentació tècnica.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Assaig a tracció: segons les indicacions de la DF aproximadament sobre un 5% dels perns col·locats (0,3 T).
- Assaig d'arrencada o trencament: a criteri de la DF, en principi sobre un 5% dels perns sobre els que es realitza l'assaig de tracció (cada 3 T de perns).
Realitzar els assaigs al iniciar els treballs amb un control de resistència del formigó o beurada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- No s'acceptarà l'execució de la partida si no es compleixen les especificacions indicades.
- Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A5- REIXAT DE MALLA A TORSIÓ D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A5-DRMU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada. S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport.

Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT. Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports: - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm
REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m Nombre de cables tensors: 3 Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7
REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.
Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. Inclou la part proporcional d'elements tipus muntants, fixacions, ancoratges i fonamentacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL DE RECEPCIÓ DE MATERIALS I CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca.
En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 REVESTIMENTS

P89 PINTATS

P89P- PINTAT DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89P-45FZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enretirada i col·locació al finalitzar les obres del passamà i muntants conformats amb tub rodó

galvanitzat de qualsevol tipus situat a peu de talús en el camp de futbol. Inclou elements de fixació al terreny i reparacions puntuals amb soldadura i sistema de protecció anticorrosiva amb 2 capes d'emprimació antioxidant.
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure) S'han considerat els elements següents:
- Elements de calefacció
- Tubs L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF. Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació. No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície.
Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant.
La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.
CONTROL DE RECEPCIÓ DE MATERIALS I CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE. Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-DX8K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT. La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la
DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons
UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2. L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent. Tolerències d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF. En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació.
Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció. A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). * Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ". Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra

vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim. Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
- No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9A PAVIMENTS GRANULARS

P9A2- PAVIMENT DE TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9A2-DN53.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de terra.

S'han considerat els materials següents:
- Sauló
- Terra-ciment executada "in situ"
- Material seleccionat En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: En els paviments de sauló o material seleccionat:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT. En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Tolerències d'execució:
- Planor: ± 10 mm/3 m

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
Tolerències d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les tolerències establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació.
Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF. Les irregularitats que excedeixin les tolerències especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor.
Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB1 BARANES

PB1C- PASSAMÀ PER BARANES, ACABAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB1C-61TY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació, reforç i reparació de baranes i passamans, i posterior preparació i aplicació d'un recobriment de vernís o pintura sobre la seva superfície mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de barana d'acer ancorada amb morter de ciment
- Formació de passamà subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció
- Formació de passamà ancorat a l'obra amb morter de ciment
- Reparació puntual de barana de perfils d'acer
- Reparació i collat de passamà a paret
- Reforç de barana de perfils laminats d'acer L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Formació de barana d'acer ancorada amb morter de ciment:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges
Formació de passamà subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció:
- Replanteig
- Fixació dels suports a la base
- Fixació del passamà als suports Formació de passamà ancorat a l'obra amb morter de ciment:
- Replanteig
- Formació dels caixetins d'ancoratge junt
- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb morter Reparació puntual de barana de perfils d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Protecció dels elements propers que no siguin objecte de la reparació
- Tall amb disc de la zona afectada per a la reparació
- Reposició dels elements deteriorats Reparació i collat de passamà a paret:
- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Col·locació del caixetí o mecanisme
- Fixació i tapat del forat que resta Reforç de barana de perfils laminats d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la peça de reforç, practicant els orificis necessaris al parament de suport
- Aplicació del material de pont d'unió Posteriorment s'aplicarà un recobriment d'acabat a la superfície de barana o passamà:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
La barana reforçada ha de reunir, com a mínim, les mateixes condicions exigides a la barana original.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada, i a la posició prevista a la DT. L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
S'ha de respectar, en la mesura del possible, el sistema de muntatge de la barana original.
Es a dir, les parts soldades han d'estar unides amb soldadura, i les parts reblonades han d'estar unides amb reblons.
Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les solicitacions següents, sense

superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:
- Empenta vertical repartida uniformement: 1 kN/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
- Lloc d'ús privat: 0,5 kN/m
- Lloc d'ús públic: 1 kN/m Distància entre la barana i el paviment:
- Baranes de directriu horitzontal: <= 5 cm
- Baranes de directriu inclinada: <= 3 cm Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Alçària: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Separació entre muntants: Nul·la En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

REPARACIÓ PUNTUAL I REFORÇ DE BARANES:
No hi poden quedar restes de materials inestables en l'encast.
Els perfils metàl·lics que s'han d'encastar han d'estar nets, sense restes de formigó o morter adherit.
La superfície de l'encast ha de ser irregular.
El producte de pont d'unió ha de cobrir completament les superfícies, tant del perfil metàl·lic encastat com de la zona de l'encast, sense deixar bosses ni porus.
El pont d'unió ha d'estar aplicat seguint les instruccions de la DT del fabricant.
Gruix de la capa de pont d'unió: >= 0,5 mm, <= 1 mm
COL·LOCACIÓ DE PASSAMÀ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.
Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.
COL·LOCACIÓ DE PASSAMÀ AMB MORTER:
S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.
REPARACIÓ I COLLAT DE PASSAMÀ A PARET :
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
L'element per encastar ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Fondària: <= 1/2 gruix de la paret Separació als brancals: >= 20 cm Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARANA, PASSAMÀ, COLLAT D'ANCORATGE I PINTAT PASSAMÀ:
m de llargària de barana amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5F- CUNETA REVESTIDA I NO REVESTIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5F-IZMM,PD5F-I62H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de sujecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF. El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims.

La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants.

S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element.

Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL, en especial les que fan referència a la seva durabilitat en funció de les classes d'exposició.

La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF. Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF. Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF. No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i

d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix sense socavar.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF. En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF. Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C. S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h.
La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment.
La seva temperatura ha de ser superior a 5°C. L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF. Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària mesurat sobre el terreny, prèvia aprovació del replantejament per part de la D.F. Inclou l'excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i

temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3). Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR7 IMPLANTACIÓ DE GESPA

PR71- IMPLANTACIÓ DE GESPA EN PA D'HERBA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR71-F15G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Implantació de gespa en pa d'herba L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: Implantació de gespa en pa d'herba:
- Comprovació i preparació del llit de sembra
- Estesa dels pans d'herba
- Protecció de la superfície coberta

CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.
IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Els pans d'herba han de recolzar correctament sobre la superfície del sòl.
Les juntes han de quedar ben ajustades.
Abans de la implantació dels pans d'herba, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables.
En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.
IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Es pot realitzar durant quasi tot l'any, de març a desembre, preferentment a la primavera i a la tardor.
Cal evitar realitzar-la a l'estiu, en cas contrari s'han d'extremar les mesures de protecció en el transport, la implantació, el manteniment i en el reg.
Abans de col·locar-los cal humitejar o regar lleugerament els pans d'herba, per a que les arrels no s'assequin i trobin immediatament humitat.
La distribució de les peces s'ha de fer a trencajunt.
El pans d'herba s'han d'estendre al nivell previst sobre el llit de sembra evitant el posterior trepig.
S'ha d'assegurar un bon contacte amb el sòl i evitar la presència de bosses d'aire.
En cas d'irregularitats del terreny, s'han de corregir aportant sorra rentada a sota del pa d'herba, o bé allisant la superfície del llit de sembra.
Al final de l'operació d'estesa dels pans d'herba s'ha de regar.
En talussos els pans d'herba s'han d'estendre horitzontalment o diagonalment a la línia de màxima pendent del talús i s'han de fixar al sòl mitjançant claus d'uns 20-30 cm de llargària.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.F.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:

- NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme.

Implantació del material vegetal.

Sembra i implantació de gespes i prats.

Document firmat electrònicament a la memòria, veure document núm. I.
L'autor de la memòria valorada,
Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d'Enginyeria

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL TALÚS

(BARRES D'ANCORATGE, MALLA ELECTROSOLDADA, FORMIGÓ PROJECTAT)

1. BARRES D'ANCORATGE

1.1. Objecte

L'objecte de la present prescripció tècnica és complementar el contingut del plec de condicions tècniques particulars de la partida amb codi "P3LB-HK8B", ampliant les característiques tècniques dels materials i la metodologia per a l'execució de les barres o bulons d'ancoratge del talús. Aquesta és una prescripció contractual modificable en funció de les característiques del fabricant a verificar per part de la D.F.

En cas de contradicció amb el plec de condicions tècniques particulars aplicarà la condició més restrictiva, a valorar segons criteri de la D.F.

1.2. Camp d'aplicació

La instal·lació dels bulons d'ancoratge té com a objectiu essencial ancorar a l'interior del terreny una barra de material resistent a la tracció, que permeti aprofitar les característiques resistents del terreny, contribuint així al seu sosteniment.

Aquesta tècnica està indicada per als casos següents:

- Estabilització de talussos amb risc de caiguda de blocs i roques.
- Bulonatge sistemàtic de massissos rocosos amb fissures.
- Estabilització d'esllavissades de talussos en roca o terrenys solts.
- Sosteniment d'excavacions.
- Sosteniment de murs.

1.3. Tipus i mètodes

Actualment existeix una gran diversitat de tipus d'ancoratges, les seves diferències resideixen fonamentalment en:

- La finalitat a la qual van destinats.
- El tipus d'armadura de què es componen.
- La manera de construir la zona d'ancoratge.
- La disposició del cap i el sistema anticorrosió utilitzat.

Segons el mecanisme de treball, els podem classificar en:

- Ancoratges passius: Ancoratges rígids en els quals no es pretesa l'armadura després de la seva instal·lació i que eviten la tracció per si mateixos quan apareix una força exterior (moviment del terreny).
- Ancoratges actius: Ancoratges que es pretesen un cop instal·lats fins a arribar a la seva càrrega admissible, comprimint d'aquesta manera el terreny entre la zona d'ancoratge i la placa de suport del cap.

1.4. Definicions

- Ancoratges: Dispositius capaços de transmetre forces de tracció que són aplicables al terreny.
- Cap d'ancoratge: Part que transmet la força de tracció a la placa de suport o a l'estructura.
- Longitud lliure d'ancoratge: Longitud compresa entre el punt de fixació de l'armadura o el terreny, el cap d'ancoratge i l'inici del bulb.
- Maneguet d'empalmament: Dispositiu utilitzat per unir els extrems de les barres.
- Beurada de ciment: Material endurible que transmet les forces de tracció de l'armadura al sòl al llarg del bulb, que pot reomplir la resta de la perforació i/o contribuir a la protecció contra la corrosió.
- Tendó: Part de l'ancoratge encarregada de transmetre les forces de tracció del bulb o de l'ancoratge.

1.5. Elements i materials

El sistema d'ancoratge a utilitzar és el següent:

- Subministre i col·locació de pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer tipus GEWI 500/550 SN anchor fully grouted rock bolt de la casa comercial DYWIDAG Sistemas Constructivos SA, de 25 mm de, amb placa de 180x180x8 mm i femella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c>0,45; o equivalent a decidir per la D.F., executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou equips auxiliars necessaris i part proporcional de volandera, femella i placa galvanitzada. Inclou aplicació de doble capa de pintura d'imprimació rica en zinc en les zones exposades a l'atmosfera no galvanitzades.

El qual conté els següents materials i/o elements:

Barra d'ancoratge

Barra d'acer d'alta adherència tipus GEWI, o equivalent, roscada en tota la seva longitud, fabricada amb acer del tipus AEH-500, de diàmetre 25 mm, amb les característiques següents:

tipo de barra	diámetro nominal [mm]	calidad de acero [N/mm²]	diámetro máx. sobre corruga [mm]	sección A [mm²]	carga en el límite elástico [kN]	carga en el límite de rotura [kN]
barra *GEWI*® con rosca a izquierdas	16	500/550	18	201	101	111
	20	500/550	23	314	157	173
	25	500/550	28	491	246	270
	28	500/550	32	616	308	339
	32	500/550	36	804	402	442

Technical Data

GEWI® Soil Nail / Rock Bolt, B500B & S555/700 Threadbar

Nominal diameter Ø	Yield strength / tensile strength $f_{0,2k}/f_{tk}$	Cross-sectional area A	Load at yield F_{yk}	Ultimate load F_{tk}	Weight	Weight DCP	Approval
[mm]	[N/mm²]	[mm²]	[kN]	[kN]	[kg/m]	[kg/m]	
20	500/550	314	157	173	2,47	5,9	○
25	500/550	491	245	270	3,85	7,0	○
28	500/550	616	308	339	4,83	8,6	○
32	500/550	804	402	442	6,31	9,5	○
36	500/550	1,018	510	560	7,99	11,9	
40	500/550	1.257	628	691	9,86	13,6	○
43	500/550	1.452	726	799	11,40	19,8	
50	500/550	1.963	982	1.080	15,41	21,0	○
57,5	555/700	2.597	1.441	1.818	20,38	27,1	
63,5	555/700	3.167	1.758	2.217	24,86	32,4	○
75	500/550	4.418	2.209	2.430	34,68	42,8	

Maneguets d'unió

En cas d'utilització, són accessoris d'unió de dues barres casa comercial DYWIDAG Sistemas Constructivos SA, o equivalent. Les característiques del maneguet d'unió han de ser tals que no afectin les característiques resistents del conjunt de l'ancoratge.

Beurada de ciment

La beurada de ciment per a la injecció dels ancoratges s'ha de preparar amb ciment del tipus 42,5, amb additiu per compensar la contracció si es considera necessari, en una proporció d'una part de ciment per 0,5 d'aigua.

La beurada s'ha d'injectar a pressió mitjançant un tub de diàmetre reduït o per gravetat, de manera que la perforació quedi completament reomplerta.

La dosificació serà definida pel Contractista i aprovada per la Direcció Facultativa abans de l'execució, mitjançant assajos previs quan sigui necessari.

Com a valors orientatius:

- Relació aigua/ciment (a/c): 0,50.
- Resistència a compressió a 28 dies: ≥ 25 MPa (o la definida en projecte).
- Fluïdesa: suficient per garantir el correcte ompliment del buit anular entre la barra i el terreny.

- Estabilitat: la segregació i la decantació hauran de ser mínimes.
- Absència d'exsudació significativa.

La beurada haurà de presentar una consistència adequada per permetre la seva injecció mitjançant bomba sense obturacions.

Placa de repartiment i femella

Placa bombada de repartiment tipus "minera" amb un forat ovalat al centre casa comercial DYWIDAG Sistemas Constructivos SA, o equivalent,. Les dimensions de la placa varien segons les característiques de l'obra (p. ex.: x = 200 mm; y = 200 mm; G = 10 mm; 300 mm; y = 300 mm; G = 15 mm...).

Femella de bloqueig per a barra tipus GEWI amb dimensions segons les característiques de l'obra.

Cabeza con tuerca hexagonal, asiento esférico y placa abovedada

calidad de acero [N/mm²]	diámetro nominal [mm]	referencia de la placa	dimensiones de la placa [mm]	referencia de la tuerca	referencia del asiento esférico
500/550	16	16 T 2131	150x150x8	16 T 2002	16 T 2130
500/550	20	20 T 2131	150x150x8	20 T 2002	20 T 2130
500/550	25	25 T 2131	180x180x8	25 T 2002	25 T 2130
500/550	28	28 T 2131	200x200x10	28 T 2002	28 T 2130
500/550	32	32 T 2131	200x200x12	32 T 2002	32 T 2130
900/1100	15	15 F 2131	150x150x8	15 F 2002	15 F 2130

Maquinària

La maquinària necessària per a la instal·lació de bulons passius en barra per a la consolidació puntual és la següent:

- Compressor d'aire de 3.500 l a 20.000 l, de 7 a 12 bars.
- Martells manuals de perforació.
- Perforadora sobre cistella de perforació o sobre plataforma amb grua, en funció dels talussos on s'hagin de realitzar les perforacions dels ancoratges.
- Columna perforadora amb martell de fons, martell en cap o trialeta.
- Inyector de beurada de ciment a baixa pressió.
- Altres segons necessitats del contractista.

1.6. Execució

El sistema constructiu d'aquesta unitat d'obra és el següent:

- Inspecció del talús i dels volums rocosos que s'han de consolidar per part dels tècnics responsables (cap d'obra o encarregat).
- Elecció dels punts de fixació naturals (arbres) o execució d'ancoratges per a la fixació de les cordes dels operaris que treballen al talús.
- Determinació dels sistemes de seguretat que s'han d'utilitzar. Es prestarà especial atenció al que es descriu en l'avaluació de riscos d'aquesta activitat.
- Replanteig de les perforacions que s'han de realitzar per part de la D.O. Es prestarà especial atenció a les profunditats, la disposició i l'orientació dels taladres.
- Execució de la perforació i neteja dels taladres. El diàmetre de la perforació serà, com a mínim, 4 cm superior al de les barres d'ancoratge.
- Preparació de l'ancoratge (centradors, bulons) i introducció de l'ancoratge.
- Execució de la injecció a baixa pressió, amb beurada d'aigua/ciment de baix a dalt.
- Col·locació de les plaques i els cargols de subjecció.
- Aplicació de pintura antioxidant a les parts metàl·liques no galvanitzades (si n'hi ha).

1.7. Abonament

Es certificarà per unitat, i cada unitat tindrà 4,0 metres lineals. Inclou la part proporcional de:

- Perforació.

- Injecció.
- Beurada.
- Equips auxiliars necessaris per a la perforació i injecció de beurada.
- Treballs i mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació.
- Treballs amb personal especialitzat en treballs en alçada.
- Equips auxiliars necessaris i part proporcional de maneguets, volandera, femella i placa galvanitzada.
- Aplicació de doble capa de pintura d'imprimació rica en zinc en les zones exposades a l'atmosfera no galvanitzades.
- Altres perquè la partida quedi totalment acabada segons característiques del fabricant.

Es certificaran les unitats d'ancoratge executades en obra seguint el replantejament del plànol del document núm. 2.

1.8. Normativa de referència

Pel que fa a les barres d'ancoratge (bulons), el Codi Estructural (CE-21) no estableix una especificació pròpia equivalent a una norma de disseny completa per als bulons geotècnics (com poden ser els ancoratges al terreny de talussos), sinó que els tracta dins del marc general dels elements metàl·lics utilitzats en estructures de formigó i remet a la normativa específica aplicable segons el tipus d'ancoratge.

Per a una prescripció tècnica de bulons d'ancoratge en barra GEWI, els criteris que cal considerar són descrits als punts següents, segons característiques generals i/o del fabricant.

Per a una especificació tècnica completa de bulons GEWI, habitualment es complementa el CE-21 amb:

- UNE-EN 1537 – Execució d'ancoratges al terreny.
- UNE-EN 14199 – Execució d'obres geotècniques especials: micropilots (quan sigui aplicable).
- UNE-EN 10080 – Acer per a l'armat del formigó.
- UNE-EN 1992 (Eurocodi 2) – Disseny d'estructures de formigó, quan els bulons formen part d'un element estructural de formigó.
- UNE-EN 1997 (Eurocodi 7) – Projecte geotècnic.

1.9. Prescripcions tècniques generals de les barres d'ancoratge

Les barres d'acer han de disposar de les característiques mecàniques definides al projecte i han de complir les exigències de qualitat establertes per als acers estructurals o d'armadura quan siguin utilitzats en elements de formigó.

Les propietats principals a controlar són:

- Límit elàstic.
- Resistència a tracció.
- Allargament a ruptura.
- Ductilitat.
- Soldabilitat (si és aplicable).
- Identificació i traçabilitat del material.

En el cas habitual de barres tipus GEWI, és habitual utilitzar acers d'alta adherència amb límits elàstics de l'ordre de 500 N/mm², sempre que siguin justificats mitjançant certificats del fabricant.

Els bulons d'ancoratge tenen com a funció:

- Transmetre esforços de tracció del terreny a l'element de sosteniment.
- Col·laborar amb el formigó projectat en sistemes de sosteniment.

- Millorar l'estabilitat de masses rocoses o terrenys inestables.

El dimensionament ha de justificar:

- La resistència a tracció de la barra.
- La capacitat d'adherència entre barra i beurada.
- La longitud d'ancoratge.
- La capacitat resistent del terreny.
- La resistència de la placa i la femella de bloqueig.

En quant a la durabilitat, cal definir el sistema de protecció en funció de:

- Classe d'exposició ambiental.
- Vida útil prevista.
- Presència d'aigua.
- Agressivitat del terreny.

Els sistemes habituals són:

- Barra galvanitzada.
- Recobriments anticorrosió.
- Beurada de ciment envoltant completament la barra.
- Sistemes de doble protecció en zones especialment agressives.

La beurada que transmet els esforços entre la barra i el terreny ha de garantir:

- Resistència suficient.
- Bona adherència.
- Absència de buits.
- Estabilitat volumètrica.

La dosificació ha d'estar definida al projecte i s'han de controlar:

- Relació aigua/ciment.
- Tipus de ciment.
- Resistència assolida.
- Homogeneïtat de la injecció.

Els elements de capçalera del buló han de ser capaços de transmetre la càrrega sense fallades:

- Placa de repartiment: ha de distribuir la càrrega sobre el suport (formigó projectat, roca o estructura).
- Femella: ha de resistir la càrrega aplicada sense deformacions incompatibles.
- Maneguets d'unió: han de mantenir la capacitat resistent de la barra.

1.10. Informació del fabricant DYWIDAG Soil Nailing

Per a l'execució dels bulons d'acer per a l'execució del soil-nailing, hi ha previst realitzar ancoratges en barra del tipus passiu, utilitzant com a bulons barres d'acer tipus GEWI de 25 mm de diàmetre. Aquest seria un buló (nail) tipus GEWI de la casa DSI (Dywidag Sistemas Constructivos, S.A.) o similar.

El DYWIDAG Soil Nailing és un sistema passiu per a l'estabilització de talussos i desmunts laterals, així com de masses rocoses, i també per a l'estabilització de murs de buidatge d'excavacions quan les deformacions no són rellevants.

Applications for DYWIDAG Rock Bolts

Rock face secured with *GEWI*® Rock Bolts, France

El sistema resistent difereix significativament dels ancoratges al terreny (pretesats activament) i dels micropilots a tracció. En el cas del soil nailing (clavatge del terreny), la capacitat portant del conjunt del terreny augmenta perquè aquest queda consolidat mitjançant els claus d'ancoratge.

El terreny queda cosit amb claus fins a zones segures del talús situades més cap a l'interior del massís. Com a conseqüència, els claus estan sotmesos a esforços de tracció i tallant.

Per aconseguir aquest efecte, els claus només es poden disposar en determinades condicions i amb una separació adequades entre elles.

Els claus no actuen individualment, sinó com un sistema complet de clavatge del terreny.

Per estabilitzar la cara del talús, s'ha d'executar un revestiment superficial connectat als claus que garanteixi la resistència a tracció. Per a aquest tipus de revestiment del talús es poden utilitzar formigó projectat, elements prefabricats de formigó, malles o geotèxtils. Si el talús presenta una inclinació reduïda, posteriorment es pot revegetar per aconseguir una integració paisatgística adequada.

Les barres roscades GEWI®, centrades mitjançant separadors, s'instal·len dins dels forats perforats. Posteriorment, el forat es reomple amb morter de ciment des de la part inferior cap a la superior al llarg de tota la seva longitud. La beurada crea una connexió per adherència mitjançant la unió amb la barra roscada i la fricció lateral dins de la perforació.

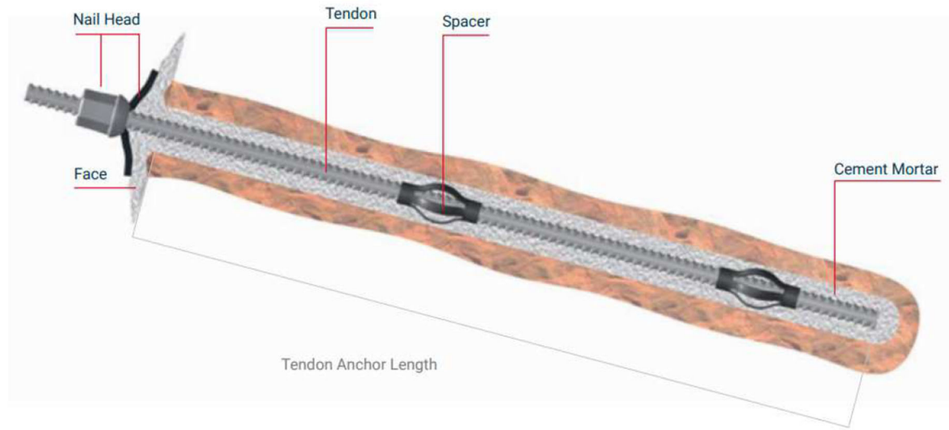


Figura 1: Esquema tipus de buló (*Soil Nail*) per a clavetejat de sòls

La verificació d'aquesta connexió i de la capacitat portant individual de cada clau es realitza mitjançant assaigs de càrrega i assaigs d'aprovació periòdics.

En cas de roca fragmentada o quan el terreny sigui extremadament permeable, es poden utilitzar tubs de tela per segellar les parets de la perforació.

En cas d'utilització d'una altra casa comercial, la D.F. haurà de comprovar prèviament a l'execució i/o compra del material, l'equivalència tècnica del sistema.

1.11. Control de qualitat

Veure annex núm. 9 de la memòria. No es repeteix el seu contingut.

2. FORMIGÓ PROJECTAT

2.1. Objectiu

L'objecte de la present prescripció tècnica és és complementar el contingut del plec de condicions tècniques particulars de les partides amb codis "P3L4-HK7U" i "P3L5-HK83", ampliant les característiques tècniques dels materials i la metodologia per a l'execució de les barres o bulons d'ancoratge del talús. Aquesta és una prescripció contractual modificable en funció de les característiques del fabricant a verificar per part de la D.F.

En cas de contradicció amb el plec de condicions tècniques particulars aplicarà la condició més restrictiva, a valorar segons criteri de la D.F.

2.2. Camp d'aplicació

L'aplicació del formigó projectat s'estén a molts camps de l'enginyeria civil i de l'edificació, i té com a objectiu principal aplicar una capa de formigó de poc gruix amb armadura d'acer.

- Aquesta tècnica de col·locació està indicada en aquelles aplicacions en què es requereixi:
- Projecció directa sobre el suport (sense encofrats).
- Aplicació de capes de poc gruix.
- Altes resistències inicials.
- Condicions especials de posada en obra.

El camp d'aplicació del formigó projectat (HP) es pot classificar en quatre apartats:

- Ús convencional amb ciment, àrids i additius convencionals.
- Ús refractari amb components refractaris.
- Ús amb fibres metàl·liques.
- Usos especials.

2.3. Tipus i mètodes

Els tipus d'HP que es realitzen segons la seva funció i d'acord amb la nomenclatura de la norma són:

- H/MP I: per a la millora de superfícies i petits suports en la construcció.
- H/MP II: de suport, per subjectar roques, suports d'excavacions, fonaments i sabates.
- H/MP III: formigó i morter estructural.

Els mètodes aplicats habitualment són dos:

- Via seca: la mescla (subministrada en sitja des de la planta de formigó) es realitza en sec fins a la boca de sortida de la mànega de la gunitadora, on s'hi incorpora l'aigua abans del seu llançament. Els additius poden ser en pols o líquids.
- Via humida: els components del formigó, inclosa l'aigua excepte l'accelerant, es barregen a la cuba abans de ser incorporats a la mànega. Els additius accelerants només poden ser líquids.

2.4. Definicions

- Gunitar: Posada en obra de morter i formigó mitjançant projecció a gran velocitat sobre una superfície prèviament tractada, de manera pneumàtica a través de mànegues i projectat mitjançant una boca de sortida.
- Rebot o rebuig: Material projectat que no queda incorporat a la superfície que s'ha de revestir.
- Despenjament: Despreniment del formigó projectat amb posterioritat a la seva posada en obra, normalment degut a un excés d'aigua.
- Equip bàsic de gunitatge: L'equip bàsic de gunitatge està compost per la màquina de projecció, la mescladora, la boca de sortida, mànegues de diversos tipus, compressor i generador i, si escau, sistema de dosificació d'additius i/o addicions.
- Formigó projectat amb fibres: Formigó o morter projectat que utilitza fibres metàl·liques com

a reforç per millorar algunes de les seves característiques mecàniques.

2.5. Materials

El sistema d'ancoratge a utilitzar és el següent:

- Formigó projectat per via humida, HAP - 30 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment superior a 400 kg/m3 col·locat en capa de 14 cm de gruix mitjà com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig. Inclou adhitivació del formigó amb tint de color similar al del substrat rocós com a mesura integradora al paisatge, color a decidir per la D.F.

- Subministrament i col·locació d'armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat. Inclou solapament proporcional, fixació i ancoratges al terreny o roca amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 20 cm de llargària cada 450x450 mm, fixades amb resina epoxi, o equivalent a validar per la D.F.; treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

El qual conté els següents materials i/o elements:

Malla

Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080.

Ancoratge

Fixació i ancoratges al terreny o roca amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 20 cm de llargària cada 450x450 mm; fixades amb resina epoxi, o equivalent.

Ciment

Normalment s'utilitzen els ciments de tipus I de categoria 42,5 R i 52,5 R.

En casos de presència d'aigua agressiva, s'utilitzaran ciments resistents a l'aigua de mar (MR) o ciments resistents als sulfats (SR).

Àrids

Per a la gunita, la granulometria d'àrid recomanada és de 0-4 mm, 0-5 mm i fins a 0-8 mm.

S'ha de tenir en compte que, com més gran sigui l'àrid, més rebuig es produirà.

Aigua

L'aigua de la mescla ha de complir el que especifica la reglamentació vigent (EH-91).

Additius

El principal additiu que s'utilitza per als formigons projectats és l'accelerant d'enduriment.

Addicions

Les addicions utilitzades en el formigó projectat són principalment tres:

- Cendres volants: proporcionen una major adherència al suport, augmenten la densitat, les resistències finals i milloren l'acabat. La seva addició no serà superior al 20 % del pes del ciment.

- Fum de microsílice: millora l'adherència disminuint el rebot, augmenta la impermeabilitat i millora les resistències mecàniques. La seva addició no serà superior al 15 % del pes del ciment.

- Colorants o tints: integren el formigó en l'entorn mitjançant pigments amb el color desitjat, que s'incorporen al formigó durant l'amassat o mitjançant l'aplicació de solucions aquoses amb òxids per simular colors terrosos.

El subministrament del formigó es realitzarà en sitges (via seca) o en cuba (via humida); per tant, les dosificacions ja venen definides des de la central segons la resistència sol·licitada.

2.6. Preparació i transport

La mescla s'ha d'enviar a la gunitadora mitjançant un alimentador adequat amb mecanismes de distribució, sense que es produeixi segregació.

En via humida, la mescla s'ha d'enviar amb la relació aigua/ciment més baixa que satisfaci les

condicions de bombeig i les característiques agressives del suport.

La temperatura del ciment no pot ser superior als 50 °C, la dels àrids no ha de ser inferior als 5 °C i la mescla a la sortida de la boca de projecció no pot ser inferior als 5 °C ni superior als 30 °C.

En via seca, és recomanable que la humitat dels àrids sigui inferior al 2 % (per evitar la formació de pols) i no superior al 6 %, per efecte d'hidratació prèvia i obstruccions de la maquinària.

El període de treballabilitat de la mescla depèn de les condicions externes, del contingut d'aigua, del tipus de ciment i de la seva dosificació, així com de la temperatura i del tipus de transport fins a l'obra. El període de posada en obra no hauria de superar les 1,5 hores.

2.7. Execució

Gunitadora

El subministrament d'aire, la velocitat de rotació i la capacitat de les cambres s'han d'adaptar a les condicions de l'obra, amb especial atenció al cabal requerit, així com a la longitud i el diàmetre de la canonada de conducció. Tot l'equip ha de conservar l'estanquitat durant l'operació.

Les quantitats de mescla no utilitzades i les incrustacions s'han d'eliminar periòdicament.

L'aigua s'ha de subministrar a les boques de projecció mitjançant conduccions o canonades que assegurin una pressió suficient. Quan sigui possible, la temperatura ha de ser superior als 8 °C i no superar els 40 °C.

Projecció

Les capes de formigó projectat (gruixos entre 5 i 15 cm) s'han de formar mitjançant diverses passades de la boca de projecció sobre la zona de treball. El formigó ha de sortir de la boca de manera contínua, sense interrupcions del flux. La capa ha de ser compacta i uniforme.

El gruix de formigó projectat requerit pot requerir l'aplicació de capes successives, que s'executaran de manera consecutiva per evitar despreniments. Si transcorre un temps considerable entre l'aplicació de capes superposades, el formigó antic s'ha de netejar amb un fort raig d'aire o d'aigua. Com a norma general, l'aplicació ha de començar per la part baixa per evitar que el rebuig s'incorpori a l'estructura.

La distància de la boca de projecció al suport s'ha de regular segons la quantitat de material i la velocitat de projecció, i ha de ser la més petita possible. En funció del volum d'aire, la distància òptima entre la boca i el suport ha d'estar entre 0,5 i 1,5 m. La boca s'ha de dirigir perpendicularment a la zona de projecció. Si es produeixen desviacions de la distància i l'angle adequats, es produiran disminucions en la qualitat del formigó projectat i augmentarà el rebuig.

La quantitat de rebuig depèn de la composició de la mescla (mida de les partícules, ciment, addicions i relació aigua/ciment), de la velocitat de projecció (cabal d'aire), del gruix de les capes, de la naturalesa del suport i de l'habilitat del gunitador.

Les armadures s'han de fixar adequadament al suport. Quan es projecta formigó sobre armadures, s'ha d'evitar la formació de buits; es recomana no utilitzar armadures amb barres de diàmetre superior a 12 mm.

Quan es col·loquen dues capes d'armadura, la projecció s'ha de realitzar en dues fases per evitar la formació de buits.

Les superfícies de suport que es trobin a baixes temperatures (roques gelades o gel) s'han de projectar amb un gruix addicional de 2 o 3 cm.

El curat del formigó projectat és més necessari quan el formigó ha de presentar característiques especials i es realitzarà amb aigua o líquids de curat.

Via seca

El sistema de projecció per via seca resulta satisfactori en aquelles obres en què no es requereixen grans rendiments de treball.

La mescla es transporta mitjançant un "flux dens" (amb aire comprimit) des de la gunitadora, a través de les conduccions fins a la boca de descàrrega. A l'anell de la boca de projecció, s'hi afegeix finalment aigua atomitzada al corrent de material abans de la projecció.

És necessari destacar el següent:

- El ciment i els àrids s'han de barrejar adequadament fins a aconseguir una perfecta homogeneïtat en proporcions variables. El més habitual és utilitzar ciment Pòrtland del tipus I o amb addicions, tot i que es poden utilitzar ciments especials conjuntament amb diferents àrids (artificials o naturals, de riu o de trituració).

- La mescla de ciment/àrids s'introdueix a la tremuja de la màquina projectadora.
- La mescla entra a la màquina mitjançant una roda o distribuïdor (rotor).
- La mescla és transportada mitjançant aire a pressió fins a la llança, equipada amb un distribuïdor múltiple perforat, a través del qual es polvoritza aigua a pressió que es barreja amb el formigó.
- La mescla ja humida es projecta des de la llança sobre la superfície.

Via humida

L'aplicació de formigó projectat per via humida és un mètode més modern que l'anterior. En principi, amb la maquinària actual, aquest mètode ha de generar menys pols, menys rebuig i un major control de la relació aigua/ciment.

Existeixen dues variants de formigó projectat per via humida (flux diluït i flux dens), de les quals, i com en la majoria de casos, INACCES utilitza el sistema de flux dens.

En el "flux dens", el transport del formigó es realitza mitjançant el bombeig a alta velocitat a través de la mànega de formigó subministrada pel camió bomba fins a la llança, on s'incorpora l'aire comprimit.

En cas que sigui necessària l'addició d'accelerant líquid, les quantitats s'han de regular d'acord amb el cabal de formigó que subministri la bomba. A més, s'han de tenir en compte els canvis que es puguin produir en la densitat i la viscositat dels additius.

S'ha de tenir una cura especial per aconseguir una mescla íntima i uniforme entre la massa i l'accelerant líquid a la boca de projecció.

Aspectes d'especial importància

El CE-21 dona especial importància als aspectes següents:

- Preparació adequada del suport.
- Neteja prèvia de la superfície.
- Control del gruix aplicat.
- Correcta compactació mitjançant la mateixa energia de projecció.
- Control dels rebots i dels possibles buits.
- Curat posterior quan sigui necessari.

La direcció facultativa ha de definir els criteris d'acceptació i control segons les exigències del projecte.

2.8. Abonament malla

La malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080 s'abonarà per metre quadrat. Inclou la part proporcional de:

- Solapament proporcional en ambdues direccions amb un solapament mínim de 45 cms
- Fixació i ancoratges al terreny o roca amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 20 cm de llargària cada 450x450 mm, fixades amb resina epoxi, o equivalent a validar per la D.F.;
- Treballs amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació;
- Personal especialitzat en treballs en alçada.
- Maquinària necessària per a subministrar i col·locar la malla.

Es certificaran els metres quadrats executats en obra seguint el replantejament del plànol del document núm. 2.

2.9. Abonament formigó projectat

El formigó projectat per via humida, HAP - 30 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment superior a 400 kg/m3, s'abonarà per metre cúbic considerant un amidament teòric de 14 cm. <u>En cap cas s'abonaran més de 14 cm per metre quadrat de formigó projectat.</u> Inclou la part proporcional de:

- Mitjans auxiliars d'elevació i bombeig.

- Adhitivació del formigó amb tint de color similar al del substrat rocós com a mesura integradora al paisatge, color a decidir per la D.F.Perforació.

La superfície del talús en vertadera magnitud a abonar es farà a partir de criteris teòrics, és a dir, a partir de la superfície en planta executada, seguint el replantejament del plànol del document núm. 2; considerant un factor de vertadera magnitud del talús de valor 1,89; segons els criteris d'amidament respecte la geometria del talús queden descrits al document núm. 4, pressupost – amidaments auxiliars.

2.10. Normativa de referència

El Codi Estructural espanyol (CE-21), aprovat pel Reial decret 470/2021, incorpora el formigó projectat com a formigó estructural, tot i que molts dels aspectes específics del seu ús es desenvolupen mitjançant recomanacions específiques. El CE-21 inclou l'Annex 9: Recomanacions per a la utilització del formigó projectat estructural, on s'estableixen criteris per al seu ús.

El Codi Estructural permet l'ús del formigó projectat en estructures de formigó. Quan s'utilitzin formigons especials, com el formigó projectat, la direcció facultativa o el projectista poden exigir el compliment de les recomanacions específiques establertes en els annexos corresponents.

El formigó projectat es considera especialment adequat en aplicacions com:

- Estabilització i sosteniment d'excavacions.
- Revestiments estructurals.
- Obres subterrànies (túnels, galeries i cavernes).
- Reparació i reforç d'estructures.
- Elements on l'accés o la geometria dificulten l'ús d'encofrats.

Per actualitzar una prescripció tècnica de formigó projectat segons el CE-21, seria recomanable incorporar:

- Criteris de control de resistència mitjançant assaigs específics.
- Requisits de durabilitat segons la classe d'exposició ambiental.
- Criteris d'acceptació del gruix, adherència i qualitat del formigó projectat.

Aquests criteris complementen les prescripcions habituals de gunitatge (via seca, via humida, accelerants, fibres, rebuig, gruixos i curat) i permeten adaptar-les al marc normatiu vigent del CE-21.

L'annex 9 del CE-21 queda adjunt al final del present plec de condicions tècniques particulars.

2.11. Control de qualitat

Veure annex núm. 9 de la memòria. No es repeteix el seu contingut.

ANEJO 9

Recomendaciones para la utilización del hormigón proyectado estructural

Contenidos del Anejo

1 INTRODUCCIÓN.

***2* ÁMBITO DE APLICACIÓN ESPECÍFICO RELATIVO A LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.**

3 PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES.

3.1 CEMENTO.
3.2 ÁRIDOS.
3.3 ADITIVOS.
3.4 ADICIONES.
3.5 HORMIGONES.
3.5.1 Composición.
3.5.2 Docilidad del hormigón.
3.5.3 Tipificación de los hormigones.

4 DURABILIDAD DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

4.1 RECUBRIMIENTO NOMINAL.
4.2 CARBONATACIÓN DEL HORMIGÓN.

5 DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN.

5.1 VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS ACCIONES PERMANENTES.
5.2 MÓDULO DE DEFORMACIÓN.
5.3 RESISTENCIA A TRACCIÓN DE CÁLCULO.
5.4 DIAGRAMA TENSIÓN – DEFORMACIÓN DE CÁLCULO.
5.5 DOMINIOS DE DEFORMACIÓN.
5.6 ESTADOS LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A CORTANTE.
5.6.1 Obtención de V_{u1p}.
5.6.2 Obtención de V_{u2p}.
5.7 ESTADOS LÍMITE DE AGOTAMIENTO POR TORSIÓN EN ELEMENTOS LINEALES.
5.7.1 Obtención de Tu1p.
5.8 ESTADOS LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.
5.9 ANCLAJE Y EMPALME DE LAS ARMADURAS PASIVAS.

6 EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

6.1 PUESTA EN OBRA Y CURADO DEL HORMIGÓN.
6.1.1 Prescripciones generales.
6.2 FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN.
6.2.1 Cemento.
6.2.2 Aditivos.
6.3 TRANSPORTE Y SUMINISTRO DEL HORMIGÓN.
6.3.1 Transporte del hormigón.
6.3.2 Suministro del hormigón.
6.4 VERTIDO Y COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN.
6.5 PROYECCIÓN PARA TRABAJOS DE REPARACIÓN.
6.6 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ESPECIALES.
6.6.1 Hormigonado en tiempo frio.
6.7 CURADO DEL HORMIGÓN.
6.8 PROCESOS POSTERIORES AL HORMIGONADO.
6.8.1 Desencofrado, desmoldeo y descimbrado.
6.8.2 Acabado de superficies.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

7 GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS.

7.1 CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EL CONTROL DE LOS PRODUCTOS.
7.1.1 Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los productos.
7.1.2 Aditivos.
7.2 CONTROL DEL HORMIGÓN.
7.2.1 Criterios generales para el control de la conformidad de un hormigón.
7.2.2 Toma de muestras.
7.2.3 Realización de los ensayos.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

1 Introducción

La proyección es una técnica de puesta en obra del hormigón que reúne, en una sola acción, las etapas de la colocación y la compactación, lo que se consigue por la proyección de los materiales a gran velocidad sobre un soporte mediante dos sistemas: vía húmeda y vía seca. Aunque los elementos bien ejecutados mediante ambos sistemas, pueden tener responsabilidad estructural, por cuestiones de calidad del ambiente de trabajo (especialmente en entornos cerrados) y de reducción de consumo de materiales, se recomienda el uso de la vía húmeda. Si bien el presente anejo se centra en esta última, las consideraciones de diseño aquí incluidas, también se aplican a elementos ejecutados por la vía seca, siempre y cuando se tomen medidas para asegurar la relación agua/cemento del hormigón y se compruebe el cumplimiento de las prestaciones de durabilidad requeridas.

Durante la ejecución por vía húmeda, el hormigón fresco se impulsa hasta la boquilla de proyección mediante un sistema de bombas. En la boquilla, que supone un estrangulamiento de la tubería, se añaden aire a presión y, si es necesario, aditivos antes de que el material se proyecte sobre el soporte. En este proceso, se producen dos fenómenos que tienen incidencia en las propiedades resistentes del hormigón colocado: el rebote y la introducción de aire en la mezcla.

En aras de establecer directrices de producción y control compatibles con las especificidades de la técnica, es necesario diferenciar entre los términos hormigón de partida y hormigón proyectado. El primero se refiere al hormigón suministrado en estado fresco para el proceso de bombeo y proyección, pero que todavía no ha sido sometido a dicho proceso. El segundo se refiere al hormigón colocado tras el proceso de bombeo y proyección, que debe resistir las solicitaciones de la estructura y está influenciado tanto por el rebote como por una mayor porosidad.

Por las diferencias que pueden existir durante la ejecución, hay que distinguir entre el hormigón proyectado en la estructura final y el hormigón proyectado sobre la artesa normalizada, con el fin de realizar el control de calidad del material.

En este anejo se detallan los complementos a los diversos artículos de este Código, necesarios para poder considerar la aplicación estructural del hormigón proyectado.

2 Ámbito de aplicación específico relativo a las estructuras de hormigón

Las recomendaciones que se recogen en este anejo son aplicables a todas las estructuras y elementos de hormigón estructural que se indican en el Artículo 26 de este Código.

3 Propiedades tecnológicas de los materiales

Los principales constituyentes del hormigón proyectado son el cemento, los áridos, el agua, las adiciones y los aditivos. Para determinadas aplicaciones, el hormigón proyectado puede ser reforzado con fibras o armaduras de acero. Las especificaciones generales de los materiales son las indicadas en el Capítulo 8 de este Código.

3.1 Cemento

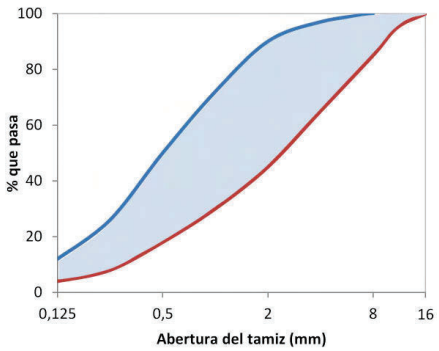
En el hormigón proyectado se pueden emplear cementos portland tipo I o tipo II/A. El uso de cementos tipo II/B o tipo III también está permitido, siempre y cuando se cumplan las recomendaciones del Anejo 6 de este Código, y la viabilidad desde el punto de vista de su comportamiento y seguridad, se demuestre mediante ensayos a escala real. Es necesario que el cemento tenga buena compatibilidad con los aditivos empleados, para que se obtenga un fraguado rápido, promoviendo una rápida evolución de la resistencia inicial.

3.2 Áridos

La trabajabilidad, bombeabilidad y las propiedades en el estado endurecido del hormigón proyectado,

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

dependen de la composición mineralógica y de la granulometría de los áridos. El tamaño máximo de los áridos debe ser menor o igual a 12 mm. La distribución granulométrica estará dentro del huso indicado en la figura A9.3.2.



Abertura (mm)	% que pasa por el tamiz
16	100
12	95 – 100
8	85 – 100
4	65 – 100
2	45 – 90
1	30 – 72
0,50	18 – 50
0,25	8 – 26
0,125	4 – 12

Figura A9.3.2 – Distribución granulométrica del árido

3.3 Aditivos

Los principales aditivos utilizados en hormigón proyectado son plastificantes/ superplastificantes, estabilizadores de fraguado y acelerantes de fraguado. La combinación de los aditivos en el mismo hormigón proyectado, está permitida siempre que sean compatibles entre sí, y dispondrán de marcado CE conforme a la norma UNE-EN 934-2.

De acuerdo con su composición química, los acelerantes de fraguado pueden ser de tres tipos: alcalinos, bien basados en aluminatos o bien en silicatos de sodio, o libres de álcalis, cuyo compuesto principal es el sulfato de aluminio. En la tabla A9.3.3, se presentan las características de los mismos.

Tabla A9.3.3 Aditivos acelerantes de fraguado

Propiedad	Alcalinos (aluminatos)	Alcalinos (silicatos)	Libres de álcali
Rango de dosificación (% sobre la masa de cemento)	3 – 7	12 – 15	4 – 8
pH	13 – 14	12 – 13	2,5 – 6
Contenido de Na_2O equivalente (%)	19 – 20	8 – 10	< 1

Está permitido el uso de todos los tipos de aditivos acelerantes de fraguado indicados en la tabla A9.3.3. Por cuestiones de durabilidad, de capacidad resistente y de consumo de materiales, los elementos con resistencia característica igual o superior a 35 N/mm² que requieran el uso de acelerantes de fraguado, serán ejecutados con acelerantes de tipo libres de álcali. También están indicados por motivos de salud y seguridad, ya que, debido a su pH alrededor de 3, se reduce la formación de nieblas y aerosoles alcalinos en el ambiente de aplicación y, por tanto, el riesgo de daños a la piel, mucosas y ojos. Además, estos acelerantes no aumentan la cantidad de iones solubles en el hormigón, lo que reduce el riesgo de eflorescencias y de reacciones álcali-árido.

La dosificación óptima del acelerante y la compatibilidad del mismo con los demás aditivos o el cemento, debe determinarse mediante ensayos previos. A falta de otra referencia, se emplearán el procedimiento de ensayo y los criterios descritos en el apartado 7.2.3.7 de este anejo, además de las comprobaciones posteriores a escala real.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

Los aditivos de autocurado pueden emplearse cuando el proceso de curado por otros métodos sea difícil de realizar. También se pueden emplear en el hormigón de partida, aditivos oclusores de aire con el fin de facilitar el proceso de bombeo. Esa práctica resulta especialmente interesante cuando se realiza la proyección de mezclas con consistencia baja y sin acelerantes.

3.4 Adiciones

En el hormigón proyectado se utilizan las adiciones, en sustitución de una parte del contenido de cemento, para mejorar algunas de sus propiedades, como trabajabilidad, retención de agua, aumento de densidad, resistencia y durabilidad. Siempre que sea viable, se dará preferencia a la incorporación de humo de sílice por los consecuentes beneficios obtenidos en cuanto a la facilidad de bombeo, a la durabilidad y a la resistencia a largo plazo.

3.5 Hormigones

De cara a especificar y tipificar el material, se tendrán en cuenta las diferencias entre el hormigón de partida y el hormigón proyectado. El primero será responsabilidad del suministrador del hormigón, mientras que el segundo será responsabilidad del constructor encargado de ejecutar la estructura. A efectos de control, cuando no haya especificación a ese respecto, se entenderá que el cambio de responsabilidades se produce inmediatamente antes de la entrada del hormigón de partida en la tolva del equipo de proyección.

La especificación y la tipificación del hormigón establecidas en proyecto se referirán al hormigón ya colocado, siendo de responsabilidad del constructor asegurar que las mismas se cumplan. El suministrador del hormigón de partida no será responsable del material colocado, siempre y cuando cumpla con las especificaciones definidas para el hormigón de partida en la etapa de validación previa o de acuerdo con el constructor.

Una vez puesta a punto la dosificación y comprobado el proceso de proyección, el suministrador deberá informar previamente al constructor sobre cualquier cambio que se produzca en los materiales o en la composición del hormigón de partida. La falta de dicha información previa por parte del suministrador del hormigón, implicará la asunción de la responsabilidad sobre los incidentes apreciados tras la ejecución y a raíz de dichos cambios.

La información del cambio debe realizarse desde el primer momento que se produce, comunicandolo a la dirección de obra y reflejándose en los albaranes de entrega.

3.5.1 Composición

La composición final del hormigón proyectado, similar en cierta medida al de partida, presenta algunas diferencias introducidas por la incorporación del aire comprimido, por el uso de acelerantes de fraguado, en el caso de que se empleen, y por el rebote. Para un transporte por tubería y proyección satisfactorios, se recomienda que el contenido total de finos del hormigón de partida que pasan por el tamiz 0,063 mm (incluidos los procedentes de los áridos, del cemento y de las adiciones) se sitúe entre 500 y 550 kg/m³. El constructor tomará medidas adicionales para asegurar que el rebote no supere el 15% en superficies verticales y el 20% en el techo.

En el hormigón proyectado se puede emplear cualquier fibra estructural, siendo las más usuales las de acero y las poliméricas. Las fibras de acero deben tener marcado CE conforme a la norma UNE-EN 14889-1 y las poliméricas conforme a la norma UNE-EN 14889-2. La longitud de las fibras viene condicionada por los diámetros de las tuberías de transporte y la boquilla de proyección, así como por el tamaño máximo del árido y la posible formación de erizos. Son usuales longitudes de 30 a 40 mm, en el caso de fibras de acero y menores que 65 mm en el caso de fibras poliméricas, debido a su mayor flexibilidad.

3.5.2 Docilidad del hormigón

La consistencia del hormigón de partida viene condicionada por los requisitos de bombeabilidad del material en estado fresco. Esta consistencia puede ser evaluada a través del asentamiento en el cono

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

de Abrams, de acuerdo con la norma UNE-EN 12350-2, o por la extensión de flujo en la mesa de sacudidas de acuerdo con la norma UNE-EN 12350-5. Siempre que sea posible, se dará preferencia a la realización de este último ensayo, debido a su mayor capacidad para discriminar variaciones que puedan afectar al proceso de bombeo y proyección.

Los rangos de consistencia para cada ensayo se presentan en la tabla A9.3.5.2. Los hormigones proyectados sin acelerantes de fraguado tendrán preferentemente consistencia S2, S3, E1, E2 o E3. Por otra parte, hormigones proyectados con acelerantes de fraguado serán preferentemente de tipo S4, S5, E3 o E4. La observancia de estos rangos no garantiza el cumplimiento de las condiciones de bombeabilidad exigibles al hormigón fresco, por lo que se deben realizar pruebas previas en obra.

Tabla A9.3.5.2 Clases de consistencia

Ensayo	Clase	Rango
Asentamiento UNE-EN 12350-2	S1	entre 10 mm y 40 mm
	S2	entre 50 mm y 90 mm
	S3	entre 100 mm y 150 mm
	S4	entre 160 mm y 210 mm
	S5	Mayor que 220 mm
Extensión de flujo UNE-EN 12350-5	E1	entre 500 mm y 540 mm
	E2	entre 550 mm y 590 mm
	E3	entre 600 mm y 640 mm
	E4	entre 650 mm y 700 mm

3.5.3 Tipificación de los hormigones

3.5.3.1 Hormigón de partida

La designación del hormigón de partida puede realizarse tanto por dosificación como por propiedades. En el primer caso, la tipificación se realizará de acuerdo con el siguiente formato:

T - D – G / f / CF / C / TM-TF / A

donde:

T	Indicativo que será HB para el hormigón de partida sin fibra y HBF para el hormigón de partida con fibras.
D	Indicativo de hormigón especificado por dosificación.
f	En el caso de emplear fibras, indicativo del tipo de fibras que será A en el caso de fibras de acero, P en el caso de fibras poliméricas y V en el caso de fibras de vidrio.
G	Es el contenido de cemento, en kg por m³ de hormigón.
f	En el caso de emplear fibras, indicativo del tipo de fibras que será A en el caso de fibras de acero, P en el caso de fibras poliméricas y V en el caso de fibras de vidrio.
CF	Es el contenido de fibra, en kg (hasta el primer decimal de precisión) por m³ de hormigón.
C	Es la clase de consistencia del hormigón en función del tipo de ensayo de referencia seleccionado.
TM	Tamaño máximo del árido grueso en mm, definido en el apartado 30.3 de este Código.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

TF	En el caso de emplear fibras, longitud máxima de la fibra, en mm.
A	Designación del ambiente, de acuerdo con el apartado 27.1 de este Código.

También se incluirá una tabla con la composición de la dosificación, en la cual se indicarán los materiales empleados, así como sus respectivas cantidades en kg/m³ de hormigón.

En el caso de designación del hormigón de partida por propiedades, se usará la misma tipificación, cambiando el significado de la sigla *T* y de la sigla *C*. La primera será HB para el hormigón de partida sin fibra y HBF para el hormigón de partida con fibras. La segunda corresponde a la clase de consistencia en función del tipo de ensayo de referencia seleccionado, tal y como indica la tabla A9.3.5.2 del presente anejo.

3.5.3.2 Hormigón proyectado

Los hormigones proyectados y ya colocados sobre la superficie, se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato (lo que deberá reflejarse en los planos de proyecto y en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto):

T – R / J / (f-R1-R3) / TM-TF / A

donde:

T	Indicativo que será HMP en el caso de hormigón en masa proyectado, HAP en el caso de hormigón armado proyectado, HPP en el caso del hormigón pretensado proyectado y HRP en el caso del hormigón reforzado únicamente con fibras y proyectado. En el supuesto de que el hormigón armado proyectado o el hormigón pretensado proyectado también llevaran fibras, se usará respectivamente HAPF o HPPF.
R	Resistencia característica a compresión especificada, en N/mm² y referida al hormigón una vez proyectado sobre la superficie.
J	Clase resistente a corta edad, establecida de acuerdo con el apartado 7.2.3.2 del presente anejo.
f	En el caso de emplear fibras, indicativo del tipo de fibras que será A en el caso de fibras de acero, P en el caso de fibras poliméricas y V en el caso de fibras de vidrio.
R1,R3	En el caso de emplear fibras, resistencia característica residual a flexotracción especificada $f_{R,1,k}$ *y* $f_{R,3,k}$, en N/mm² y referida al hormigón una vez proyectado sobre la superficie o valores equivalentes obtenidos en un ensayo alternativo, tal y como indica el apartado 7.2.3.3 de este anejo.
TM	Tamaño máximo del árido grueso en mm, definido en el apartado 30.3 del articulado.
TF	En el caso de emplear fibras, longitud máxima de la fibra, en mm.
A	Designación del ambiente, de acuerdo con el apartado 27.1 del articulado.

4 DURABILIDAD DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

4.1 Recubrimiento nominal

En el caso de hormigón armado o pretensado proyectado, los recubrimientos mínimos definidos en el Código, deben incrementarse en:

10 mm	ambientes XD, XS y XA
5 mm	resto de ambientes.

Este incremento viene dado por la posible mayor porosidad superficial del hormigón.

En el caso de hormigón reforzado con fibras proyectado, no se impone condición alguna de

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

recubrimiento. Se podrán emplear directrices diferentes a las especificadas en esta recomendación cuando se compruebe el comportamiento del material mediante ensayos específicos.

4.2 Carbonatación del hormigón

En elementos de hormigón proyectado, el valor del coeficiente c_{air} de la tabla A12.3.1.b del Anejo 12, a falta de mayor información, deberá tomarse igual a 0,7.

5 DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN

Para el análisis estructural, el dimensionamiento y la comprobación de las estructuras de hormigón proyectado, el autor del proyecto empleará los Anejos 19 y 21, según el caso.

La incorporación de aire a la mezcla y la modificación del esqueleto granular debido al rebote diferencial, conducen a una ligera variación en la densidad y en las propiedades mecánicas del hormigón proyectado, en comparación con el de partida antes de la proyección. Esto afecta a las ecuaciones usadas para estimar las propiedades mecánicas y los diagramas constitutivos incluidos en el Código. Todas las propiedades referentes al hormigón proyectado serán indicadas en el presente anejo con los mismos símbolos recogidos en el Código para el hormigón convencional, añadiendo el subíndice “p”.

5.1 Valores característicos de las acciones permanentes

Como consecuencia del sistema de puesta en obra, la densidad del hormigón proyectado suele ser inferior a la de un hormigón convencional. Por eso, para el cálculo del peso propio de la estructura, se recomienda tomar las siguientes densidades definidas en función de la resistencia característica del hormigón proyectado (f_{ckp}) a los 28 días:

- Hormigón proyectado en masa o con fibras estructurales

$f_{ckp} < 40$ N/mm²	2.250 kg/m³
$f_{ckp} \geq 40$ N/mm²	2.300 kg/m³

- En el caso del hormigón proyectado armado o pretensado, a los valores indicados anteriormente se añadirán 100 kg/m³.

5.2 Módulo de deformación

El módulo de deformación longitudinal secante del hormigón proyectado ($E_{cmp,j}$) a una edad *j* expresado en N/mm², viene dado por la ecuación:

$$E_{cmp,j} = \gamma_p \cdot \gamma_r \cdot 9500 \cdot \sqrt[3]{f_{cmp,j}}$$

donde:

$f_{cmp,j}$	Es la resistencia media a compresión estimada para el hormigón proyectado a la edad *j*
γ_p	Es el coeficiente de porosidad según: $\gamma_p = \frac{1 - p_s}{0{,}92}$
p_s	Es la porosidad del hormigón proyectado a la edad de 28 días, en tanto por uno
γ_r	Es el coeficiente de rebote según: $\gamma_r = 1 - r$
r	Es el rebote de material al proyectar el hormigón, en tanto por uno.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

Esta formulación es válida siempre que las tensiones, en condiciones de servicio, no sobrepasen el valor de *0,40* $f_{cmp,j}$. En estas ecuaciones, la porosidad del hormigón proyectado deberá estar entre el 8% y el 18%, mientras que el rebote del material durante la proyección, deberá estar comprendido entre el 5% y el 15%. A falta de datos al respecto de porosidad y del rebote, se podrá adoptar el valor de 0,76 para el producto $\gamma_p \cdot \gamma_r$.

El módulo de deformación longitudinal del hormigón tiene una marcada dependencia del tipo del árido con el que se ha fabricado el hormigón. Las expresiones propuestas corresponden a hormigones fabricados con áridos de caliza densa. Los mismos factores de corrección establecidos en los Anejos 19 y 21 pueden aplicarse a esas ecuaciones en el caso de tener áridos de otras naturalezas.

Si se desea obtener con mayor precisión el valor del módulo para el tipo concreto de árido que se va a utilizar, se deberán realizar ensayos experimentales para adaptar las expresiones propuestas con coeficientes correctores en función de la naturaleza del árido. Como pasa con el hormigón convencional, dichas comprobaciones también deben realizarse en aquellas estructuras en que las deformaciones y su control sean especialmente importantes, bien por su magnitud (como en los casos de estructuras muy estables) o bien por su influencia en los esfuerzos y comportamiento de la propia estructura (como en el caso de construcciones evolutivas o por fases).

5.3 Resistencia a tracción de cálculo

La resistencia media o característica a tracción y a flexotracción del hormigón proyectado pueden estimarse con las mismas ecuaciones y consideraciones propuestas en el Anejo 19 de este Código, multiplicándose el valor resultante por el coeficiente (η_p) que tiene en cuenta las variaciones en la densidad con respecto al hormigón convencional. Dicho coeficiente se calculará de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\eta_p = 0{,}4 + 0{,}6\,\frac{\rho_p}{2.400}$$

donde ρ_p es la densidad en estado seco del hormigón proyectado en kg/m³, que no se considerará mayor que 2.400.

5.4 Diagrama tensión – deformación de cálculo

Para los hormigones proyectados se recomienda el uso de los diagramas parábola–rectángulo ó rectangular que se recogen a continuación, los cuales contemplan el riesgo de disminución progresiva de la deformación de rotura cuando disminuye la densidad en seco del hormigón proyectado.

a) Diagrama parábola – rectángulo:

Se puede utilizar el mismo diagrama del Anejo 19, multiplicando la deformación última (ε_{cu2}) por η_p obtenido en el apartado 5.3 de este anejo.

b) Diagrama rectangular:

Es aplicable el diagrama rectangular del Anejo 19, con tensión constante $\sigma_{cp} = \eta(x) \cdot f_{cdp}$ y altura del bloque comprimido $y = \lambda(x) \cdot h$. No obstante, la deformación última obtenida de acuerdo con el Código será multiplicada por η_p. Además, el factor λ_p para la obtención de $\lambda(x)$ será definido por la ecuación:

$$\lambda_p = 0{,}937 \cdot \eta_p - 0{,}737$$

5.5 Dominios de deformación

Deberá tenerse en cuenta, en la definición de los dominios de deformación, la reducción de la deformación última en el hormigón en flexión, de acuerdo con el criterio establecido en el apartado 5.4 de este anejo.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

5.6 Estados límite de agotamiento frente a cortante

5.6.1 Obtención de V_{u1p}

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se obtendrá de acuerdo con el apartado 6.2 del Anejo 19, reduciéndose por el factor υ_p dado por la ecuación siguiente. En ella se empleará la resistencia característica del hormigón proyectado (f_{ckp}) en N/mm².

$$\upsilon_p = 0{,}5 \cdot \eta_p \cdot \left(1 - \frac{f_{ckp}}{250}\right)$$

5.6.2 Obtención de V_{u2p}

5.6.2.1 Piezas sin armadura de cortante

El esfuerzo cortante por tracción en el alma se obtendrá como:

$$V_{u2p} = \left[\frac{0{,}18}{\gamma_c}\eta_p\xi\left(100\rho_p f_{cvp}\right)^{1/3} + 0{,}15\alpha_p\sigma'_{cdp}\right]b_0 d \geq \left[0{,}35 f_{ctdp} + 0{,}15\alpha_p\sigma'_{cdp}\right]b_0 d$$

5.6.2.2 Piezas con armadura de cortante

La contribución del hormigón a esfuerzo cortante se obtendrá como:

$$V_{cup} = \left[\frac{0{,}18}{\gamma_c}\eta_p\xi\left(100\rho_p f_{cvp}\right)^{1/3} + 0{,}15\alpha_p\sigma'_{cdp}\right]b_0 d \geq \left[0{,}35 f_{ctdp} + 0{,}15\alpha_p\sigma'_{cdp}\right]b_0 d$$

5.7 Estados límite de agotamiento por torsión en elementos lineales

5.7.1 Obtención de Tu1p

El esfuerzo torsor de agotamiento por compresión oblicua del alma, se obtendrá de acuerdo con el apartado 6.3 del Anejo 19, reduciéndose por el factor υ_p dado en el apartado 5.6.1 de este anejo.

5.8 Estados límite de agotamiento frente a punzonamiento

La tensión máxima resistente en el perímetro crítico, se obtendrá como:

$$\tau_{rdp} = \frac{0{,}18}{\gamma_c}\eta_p\xi\left(100\rho_p f_{cvp}\right)^{1/3} + 0{,}1\sigma'_{cdp} \geq\ 0{,}4 f_{ctdp} + 0{,}1\sigma'_{cdp}$$

5.9 Anclaje y empalme de las armaduras pasivas

La adherencia entre barras y alambres corrugados con el hormigón proyectado, puede alcanzar valores similares a los que se alcanzan con hormigones colocados por métodos convencionales. No obstante, éste es un parámetro que está muy influenciado por la técnica de puesta en obra, el diámetro de la barra, la densidad de armadura, la composición del hormigón, el contenido de acelerante y, especialmente, la experiencia y habilidad del operador, que juega un papel clave a la hora de alcanzar buenas prestaciones. Para determinar la longitud neta de anclaje, se consideran los siguientes coeficientes para el cálculo de la tensión de adherencia con el hormigón proyectado:

$$\tau_{bdp} = 2{,}25\ \eta_1\eta_2\ f_{ctd}$$

f_{ctdp}	Resistencia a tracción de cálculo del hormigón proyectado, calculada de acuerdo con el apartado 5.3 del presente anejo. A efectos de cálculo no se adoptará un valor superior al asociado a un hormigón de resistencia característica 60 N/mm²
η_1	Coeficiente relacionado con la calidad de la adherencia y posición de la barra durante el hormigonado

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

	$\eta_1 = \eta_p$ *para* barra individual en un solo plano de armado y buena adherencia
	$\eta_1 = 0{,}7$ para el resto de casos
η_2	Coeficiente relacionado con el diámetro de la barra
	$\eta_2 = 1$ para barras de diámetro Ø ≤ 16
	$\eta_2 = (116-Ø)/100$ para barras de diámetro Ø > 16

6 Ejecución de estructuras de hormigón

6.1 Puesta en obra y curado del hormigón

6.1.1 Prescripciones generales

En la puesta en obra mediante proyección, un factor principal es el soporte sobre el que se proyecta, en el cual, previamente a la proyección, se deben realizar los trabajos preparatorios y tomar las medidas adicionales necesarias para asegurar las prestaciones finales requeridas, ya sean de adherencia entre capas o del acabado de la capa. El sustrato puede ser cualquier elemento portante capaz de resistir el impacto del hormigón proyectado y que tenga la suficiente rigidez para que el material pueda ser aplicado correctamente y se adhiera bien al sustrato sin que este último se mueva o vibre excesivamente.

El área de aplicación se limpiará con una mezcla aire-agua. La misma podrá estar húmeda pero sin agua libre antes de la aplicación del hormigón. El hormigón proyectado no se deberá emplear en sustratos con temperaturas inferiores a 2°C o en aquellos expuestos a vientos y lluvias fuertes sin tomar medidas especiales.

6.2 Fabricación del hormigón

6.2.1 Cemento

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será 1,15 veces la establecida en el apartado 43.2.1 del articulado. Con ello se quiere compensar, en cierta medida, la parte de cemento que se pierde en el rebote, aparte de facilitar aspectos de puesta en obra. En el caso de que la proyección se realice por la vía seca, se tomarán las medidas necesarias para asegurar que la cantidad de agua añadida en la boquilla y la relación agua/cemento resultante no superen en ningún momento los límites establecidos en el Código, estando dentro de los límites definidos en proyecto y en la etapa de validación descrita en el apartado 7.2 del presente anejo.

6.2.2 Aditivos

Los acelerantes se almacenarán evitando la helada y la contaminación. Cada máquina para la proyección por vía húmeda incorporará una bomba dosificadora integrada para dispensar aditivos líquidos con una precisión mínima de ±5% de la dosificación requerida.

6.3 Transporte y suministro del hormigón

6.3.1 Transporte del hormigón

Dependiendo de la aplicación y del tiempo abierto necesario para el transporte y operación de proyección, es frecuente el empleo de aditivos estabilizadores de fraguado, por lo que no procede la limitación de tiempo que en el articulado se señala. En este caso, deberán considerarse las indicaciones del suministrador del aditivo en cuanto al tiempo máximo de estabilización.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

6.3.2 Suministro del hormigón

Con respecto al suministro del hormigón de partida, rigen las consideraciones realizadas en el articulado, permitiéndose la especificación por composición. Esto debe tenerse presente en los temas de control y gestión de la obra.

6.4 Vertido y colocación del hormigón

Antes de iniciar la proyección, la dirección facultativa deberá aprobar el equipo y el operador. Cuando se inicia la misma, se dirigirá la boquilla en otra dirección a la de los trabajos hasta que la mezcla sea correctamente ajustada. Asimismo, en el caso de que durante la proyección el flujo fuera intermitente, el operario deberá realizar la misma operación hasta que dicho flujo vuelva a ser constante. Por ello, se recomienda proteger adecuadamente las zonas adyacentes a la de trabajo, para evitar salpicaduras, manchas y rebotes.

Cada capa de hormigón proyectado se llevará a cabo mediante varias pasadas de la boquilla en la zona de trabajo, mediante el uso de buenas prácticas y la manipulación de la boquilla. Cada pasada se realiza con una trayectoria en forma de elipse que se traslada en el espacio, esto es, no hay que concentrar la proyección en un punto. El hormigón saldrá de la boquilla en un flujo constante e ininterrumpido, manteniendo una distancia al soporte (entre 0,5 y 1,5 m en función del sistema de proyección y del equipo empleado) y un ángulo adecuado (próximo a 90º con respecto al sustrato). Cuando se proyecte detrás de la armadura, la boquilla se mantendrá próxima al sustrato y con un ángulo que asegure que la armadura quede totalmente envuelta, evitando que se acumule el rebote detrás de la misma.

Para superficies verticales o casi verticales, la proyección del hormigón deberá comenzar desde la parte inferior. En zonas donde se aplican capas gruesas, la superficie superior mantendrá una pendiente de aproximadamente 45º. Para superficies superiores curvas en clave o en bóveda, se deberá proyectar el hormigón preferiblemente desde los laterales hasta la parte superior.

Se respetará el tiempo suficiente para que el hormigón de una capa fragüe antes de aplicar la siguiente. Para obtener el espesor de hormigón prescrito es preferible, desde el punto de vista técnico, hacer varias pasadas formando capas finas, si bien desde el punto de vista de rendimientos este proceso no es satisfactorio, por lo que habrá que encontrar un equilibrio en la propia obra.

El constructor asegurará la proyección de una capa con el espesor mínimo establecido en proyecto. Para simplificar el control del espesor, siempre que sea posible, se instalarán separadores de referencia en diferentes puntos de la superficie sobre la cual se va a proyectar hormigón. El operador que controla la boquilla deberá cubrir la superficie con material hasta que no se aprecien los separadores, buscando generar un espesor lo más uniforme posible. Todo el material de rebote se retirará de la zona de trabajo y no se usará en los trabajos de proyección. La eliminación del rebote se realizará con el debido respeto a los riesgos de contaminación ambiental.

La máquina de proyección y el equipo auxiliar tendrán una capacidad adecuada para los volúmenes aplicados. Además, el equipo será a prueba de fugas con respecto a todos los materiales, manteniéndose en correcto funcionamiento para la duración de los trabajos en la obra. El equipo de proyección será capaz de alimentar los materiales a un ritmo aproximadamente constante y de expulsar las mezclas de hormigón proyectado desde la boquilla a velocidades que permitan la adherencia a la superficie con un mínimo rebote y una máxima adherencia y densidad.

El equipo se limpiará en profundidad como mínimo una vez por cada turno de trabajo, o en intervalos de tiempo menores si se usan aditivos para el control de la hidratación, para prevenir acumulación de residuos.

Las mangueras flexibles o rígidas deberán seguir una línea recta o curvas suaves. Además, presentarán un diámetro uniforme adecuado a la mezcla y a las características de la fibra (en el caso de hormigón proyectado con fibras) determinados en las pruebas en obra, evitando cualquier abolladura o torcedura.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

El equipo para proyección por vía húmeda se configurará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. La boquilla estará diseñada para la adición de aire presurizado para obtener velocidad y alta compactación del hormigón. En los casos que se requiera, la boquilla presentará una entrada para la incorporación de los aditivos acelerantes de fraguado. Preferiblemente, estos aditivos se deberán mezclar con el aire comprimido en la boquilla antes de incorporarse al hormigón. La boquilla debe ser suficientemente larga para aprovechar la presión generada por el aire comprimido. El aire para el equipo debe ser limpio, seco y libre de aceite. Se proporcionará de forma continua al equipo a una presión no más baja que la de operación y en los ratios de volumen especificados por el fabricante.

6.5 Proyección para trabajos de reparación

Para trabajos de reparación de hormigón, se aplicarán los requisitos especificados en los apartados anteriores. Asimismo, se deberán cumplir las recomendaciones indicadas a continuación:

- Antes de iniciar los trabajos de reparación, se realizará una prueba en un área de la superficie para verificar la calidad de la superficie y que la armadura queda embebida adecuadamente.
- El hormigón se aplicará hasta el nivel del hormigón adyacente o hasta cumplir el recubrimiento especificado. Si fuera necesario, se usará encofrado para obtener la forma original.
- Si el espacio entre barras de armado es menor de 50 mm, se tomarán medidas especiales, tales como disminuir el hormigón que sale de la boquilla y reducir la distancia entre la boquilla y el sustrato.

6.6 Puesta en obra del hormigón en condiciones climáticas especiales

6.6.1 Hormigonado en tiempo frio

El hormigón proyectado se protegerá de la helada esporádica hasta que haya alcanzado una resistencia a compresión de al menos 5 N/mm². Si la helada se produjera de manera cíclica a cortas edades, se tomarán medidas adicionales para evitar que afecte a la durabilidad del material colocado.

Antes y durante la ejecución de elementos con riesgo de desprendimiento, el hormigón que se proyecta debe tener una temperatura de al menos 10°C. En el caso de que la temperatura afecte al comportamiento del material y la puesta en obra, deberán tomarse medidas adicionales en la central de producción para incrementar la temperatura del hormigón de partida, bien sea empleando agua caliente, bien protegiendo los áridos frente a heladas, entre otras medidas. Además se deberá tener en cuenta la temperatura del aire empleado para la proyección, así como la de los aditivos activadores de fraguado.

6.7 Curado del hormigón

En el hormigón proyectado, aparte de los métodos de curado habituales, podrán utilizarse aditivos de curado interno. Si los agentes de curado se aplican en zonas en las que habrá proyección de más capas de hormigón, se realizarán pruebas para comprobar la adherencia entre capas. Para ello, se emplearán las mezclas y métodos de trabajo aprobados antes de emplear dichos agentes en la obra.

El curado preferiblemente comenzará durante los 20 minutos siguientes a la finalización de cada operación de proyección si se usan aditivos acelerantes de fraguado y durante la primera hora siguiente cuando no se emplee ese tipo de aditivos. El curado será continuo durante al menos 7 días.

6.8 Procesos posteriores al hormigonado

6.8.1 Desencofrado, desmoldeo y descimbrado

Dada la velocidad muy rápida de desarrollo de resistencias de estos hormigones, se pueden reducir los tiempos de desencofrado, desmoldeo o descimbrado, que será como mínimo el tiempo en el que el conjunto del elemento estructural sea estable y esté todo proyectado.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

6.8.2 Acabado de superficies

El empleo de aditivos acelerantes dificulta cualquier actuación posterior de acabado en la superficie de hormigón. En consecuencia, debe estudiarse en detalle (incluso con experiencias previas) cuál debe ser el aditivo y la dosificación de acelerante para conseguir el acabado que se requiera.

Salvo que se especifique lo contrario, se evitarán las acciones de acabado como el enrasado superficial aplicado directamente sobre la capa proyectada. En el caso de que se requiera un tratamiento por contacto, este se realizará empleando llanas. Ningún tratamiento de superficie tendrá lugar hasta que la capa previa haya alcanzado una resistencia adecuada. Inmediatamente tras el acabado de la capa final, se aplicará un agente de curado u otro método para proteger la superficie del secado. Donde sea necesaria la realización de un revestimiento posterior, las membranas de curado se retirarán antes de su aplicación.

En el caso de que se produzcan acumulaciones de áridos, nidos de grava u otros defectos, deberán ser eliminados. El área de la nueva proyección no será inferior a 300 x 300 mm.

7 GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

7.1 Criterios específicos para el control de los productos

7.1.1 Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los productos

Las especificaciones para todos los materiales cumplirán lo establecido en los Artículos 28 a 33 del Código Estructural y en el pliego de prescripciones técnicas particulares. En el caso de emplear fibras, también se seguirán las especificaciones establecidas en el Anejo 7.

7.1.2 Aditivos

En el caso de que se empleen acelerantes de fraguado, antes de comenzar la obra, se comprobará el efecto de los mismos a partir de ensayos con el cemento empleado, así como el resto de aditivos para la fabricación del hormigón de partida. Como consecuencia de lo anterior, se seleccionarán las marcas, tipos y dosificación de los acelerantes en la obra. La continuidad de su composición y características será garantizada por el fabricante correspondiente.

Durante la ejecución de la obra se vigilará que los acelerantes de fraguado sean los aprobados según el párrafo anterior. La dirección facultativa, cuando lo considere necesario en la ejecución de la obra, podrá requerir la comprobación de las condiciones exigidas a los acelerantes de fraguado. La dosificación de validación de los acelerantes de fraguado será aquella que permita una adecuada puesta en obra, así como el correcto desarrollo de resistencias mecánicas a todas las edades según sea la especificación del hormigón.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar los acelerantes como no aptos para los hormigones. Cualquier posible modificación de la marca, el tipo o la dosificación que se vayan a utilizar, respecto a lo aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización, hasta que tras la realización de nuevos ensayos de validación la dirección facultativa autorice su aceptación y empleo en la obra.

7.2 Control del hormigón

La caracterización de las propiedades del material se podrá realizar a tres niveles: sobre el hormigón de partida, sobre el hormigón ya proyectado en artesas normalizadas y sobre el hormigón proyectado en la propia estructura. Cuando la extracción del testigo o la ejecución del ensayo no supongan riesgo al que lo ejecuta y no provoquen un perjuicio estructural o estético inaceptables, la caracterización se podrá realizar en la propia estructura, no siendo necesario repetirla en la artesa. En caso contrario, se considerará que los resultados derivados de la caracterización de las artesas

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

proyectadas son representativos de la propia estructura, aunque pueden existir diferencias que deben ser evaluadas si se producen incidencias o no conformidades.

En lo que respecta al control del hormigón, hay que distinguir dos etapas con finalidades distintas: la validación previa y el control sistemático. En la primera de ellas, realizada antes del inicio de la ejecución de la estructura, se llevará a cabo la evaluación del comportamiento del hormigón y la comprobación de su conformidad con los requerimientos establecidos en proyecto. El equipo usado en las pruebas será el mismo que el empleado en la obra y los materiales serán representativos de aquellos que se usarán. La proyección será realizada por los operadores encargados de llevar a cabo la proyección en obra, los cuales deberán demostrar su competencia y habilidad para producir hormigón proyectado, cumpliendo en todo momento con las presentes recomendaciones. Con la mezcla de prueba se prepararán suficientes paneles de, al menos, 1.000 x 1.000 mm para proyección mediante robot y 600 x 600 mm para proyección manual, siguiendo lo descrito en la norma UNE-EN 14488-1, que serán debidamente caracterizados. La edad de extracción de las muestras, la edad de ensayo y el procedimiento de conservación y curado adoptados en esta etapa, serán los mismos que se emplearán durante la ejecución de la obra.

El procedimiento descrito en el párrafo anterior se repetirá teniendo en cuenta los valores máximos y mínimos previstos para la dosificación de acelerante y para los parámetros de proyección (presión de las bombas y del aire comprimido) durante la obra. En ese sentido, se deberá comprobar que los hormigones obtenidos en dichas situaciones extremas atienden a los requerimientos de proyecto. Asimismo, se realizará la caracterización del hormigón de partida empleado en las pruebas, con el fin de establecer los requerimientos que el responsable del suministro del mismo deberá respetar durante la ejecución. Como resultado final de esta etapa, se elaborará un informe de validación en el que se incluirá la descripción de las dosificaciones validadas, de los parámetros de proyección de referencia, de los resultados obtenidos y de los criterios para la aceptación de los hormigones.

En la segunda etapa, realizada durante la ejecución de la obra, se llevará a cabo la comprobación sistemática de los requerimientos desde el punto de vista de comportamiento y durabilidad establecido en proyecto y derivado de la etapa anterior. Dicha verificación se realizará tanto en el hormigón de partida como en el hormigón ya colocado. Es importante asegurar que el material objeto de los ensayos de control sea lo más representativo posible del que se encuentra en la estructura. Por ello, los ensayos de caracterización del hormigón ya colocado se llevarán a cabo en una superficie ejecutada con una dosificación de acelerante que sea representativa del lote.

7.2.1 Criterios generales para el control de la conformidad de un hormigón

Los criterios para el control del hormigón de partida son los mismos establecidos en el Código. El control de la calidad del hormigón proyectado incluirá, además del control especificado en el Código, el de su resistencia a muy cortas edades.

7.2.2 Toma de muestras

En el caso de que la tipificación del hormigón de partida se realice por propiedades, la toma de muestras previamente al proceso de proyección se realizará tal y como establece el Código. En el caso del hormigón proyectado, las muestras se obtendrán a partir de paneles previamente proyectados en la misma obra siguiendo el procedimiento descrito en la norma UNE-EN 14488-1 o en muestras extraídas del mismo hormigón colocado en obra, con lo que se obtienen resultados más representativos. La localización del punto a caracterizar en la estructura deberá ser propuesta por el contratista y aprobada por la dirección facultativa, siendo la dosificación de acelerante usada en la proyección de ese punto representativa del lote.

La extracción de muestras de los paneles proyectados o de la propia estructura se realizará cuando el hormigón proyectado haya alcanzado una resistencia a compresión media de al menos 15 N/mm², estimada en probetas cilíndricas. Todas las muestras extraídas serán talladas y preparadas antes de los ensayos, y se referenciarán apropiadamente, marcando la fecha y la hora de la proyección. El curado y la conservación de las muestras se realizará de manera análoga a la aplicada en obra. Para garantizar

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

la trazabilidad, se aconseja realizar los controles del hormigón de partida y del hormigón proyectado sobre los mismos lotes de suministro.

7.2.3 Realización de los ensayos

Los principales ensayos realizados se presentan en la tabla A9.7.2.3, pudiendo ser de tipo informativo o característico. Los primeros aportan información básica sobre el material o sobre la compatibilidad de algunos de sus componentes, mientras que los segundos son de comprobación obligatoria para la aceptación del hormigón de partida o del proyectado. La dirección facultativa podrá incorporar otros ensayos a los ya indicados, así como establecer la obligatoriedad de ensayos informativos para la aceptación del material.

Tabla A9.7.2.3 Clasificación de los ensayos

Tipo	Ensayos
Informativos	Vicat modificado (7.2.3.7)
	Módulo de deformación (7.2.3.4)
	Contenido de fibras (7.2.3.5)
Característicos	Docilidad (7.2.3.1)
	Resistencia a compresión (7.2.3.2)
	Resistencia residual a flexotracción [1] (7.2.3.3)
	Comprobación de espesor proyectado (7.2.3.6)

[1] Este ensayo se considerará obligatorio solo en hormigones reforzados con fibras con responsabilidad estructural.

NOTA: Entre paréntesis se recogen los apartados de este anejo donde se detallan los correspondientes ensayos.

Otro aspecto relevante en elementos estructurales de hormigón proyectado, es la definición del momento en el que se lleva a cabo la caracterización. Dada la importancia de la evolución de la resistencia a corta edad en la estabilidad del elemento proyectado, se recomienda la realización de ensayos para estimar de manera directa o indirecta la evolución de propiedades durante las primeras 24 horas. Asimismo, para obtener resultados más fiables y representativos, se recomienda que la edad de caracterización de las propiedades mecánicas se acerque al momento en el que deberían producirse las solicitaciones en la estructura o exista riesgo de inestabilidad. Por lo general, si no hubiera especificación diferente en el pliego de condiciones o por limitaciones del procedimiento de ensayo, se define como edad de referencia para el cálculo de valores característicos la de 28 días.

En caso de que los componentes del hormigón de partida varíen o exista un cambio en el proceso de la puesta en obra, será necesario comprobar experimentalmente su idoneidad antes de seguir con la ejecución de la obra.

7.2.3.1 Ensayos de docilidad del hormigón

La docilidad del hormigón de partida se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el asentamiento en el cono de Abrams de acuerdo con la norma UNE-EN 12350-2 o por la extensión de flujo en la mesa de sacudidas de acuerdo con la norma UNE-EN 12350-5. Se dará preferencia a la realización de este último ensayo por su mayor capacidad de discriminar variaciones que pueden afectar al proceso de bombeo y proyección, especialmente cuando se emplea hormigón con fibras. Salvo que se especifique lo contrario, la comprobación de la docilidad del hormigón se llevará a cabo justo antes del vertido a la tolva del equipo de proyección.

7.2.3.2 Ensayos de resistencia del hormigón

La evaluación de la resistencia hasta las 24 horas se llevará a cabo de acuerdo con la norma UNE-EN 14488-2, bien mediante el ensayo de penetración (que se utiliza hasta que el hormigón adquiere una

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

resistencia igual a 1,0 N/mm²), bien mediante el método de la pistola de clavos (que se utiliza para estimar la resistencia hasta 20,0 N/mm²).

En función de la evolución temprana de la resistencia medida con los ensayos hasta las 24 horas, el hormigón proyectado se clasificará como de tipo J1, J2 o J3, de acuerdo con la figura A9.7.2.3.2. Los hormigones de clase J1 tendrán una evolución de resistencias entre las curvas A y B, mientras que los de clase J2 tendrán una evolución entre las curvas B y C. Los hormigones J3 deberán tener una resistencia superior a la indicada en la curva C.

La resistencia a compresión del hormigón proyectado cuando el material ya tenga una resistencia mínima de 15 N/mm² se estima de acuerdo con la norma UNE-EN 123090-3, a través del ensayo de testigos. Las muestras pueden ser cúbicas o cilíndricas, y la relación altura/diámetro (h/d) debe ser igual a 1,0 para muestras cúbicas y 2,0 para muestras cilíndricas. La utilización de distintas formas de muestra y distintas relaciones h/d, exige utilizar factores de conversión para comparar los resultados experimentales de resistencia a compresión. Se recomienda establecer una única forma de las muestras y adecuar la preparación de las mismas para que se mantenga la relación h/d deseada.

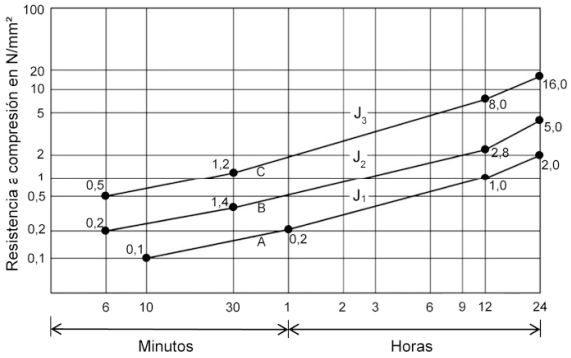


Figura A9.7.2.3.2 Requisitos de evolución de resistencia a muy corta edad

7.2.3.3 Resistencia a flexión y resistencia residual

A menudo, el hormigón proyectado está sometido a esfuerzos de flexión en servicio. La resistencia a flexión es una medida indirecta de la resistencia a tracción del hormigón y se realiza sobre viguetas cortadas o paneles obtenidos tras la proyección. Asimismo, es obligatoria la estimación de la resistencia residual del hormigón proyectado con fibras cuando estas tienen una responsabilidad estructural. Para ello, se debe emplear el ensayo de flexotracción según la norma UNE-EN 14651, el cual permite estimar las resistencias residuales requeridas para el diseño en estado límite de servicio y estado límite último. En este sentido, se tomarán como referencia los resultados obtenidos en el ensayo de tres puntos realizados en prismas de 150 x 150 x 600 mm con entalle.

Por las características del proceso de producción, dicho ensayo no es de fácil aplicación para el control sistemático del hormigón proyectado con fibras. Por esa razón, se pueden emplear ensayos alternativos. La determinación de los valores residuales equivalentes entre el ensayo de flexotracción según la norma UNE-EN 14651 y el ensayo alternativo elegido, se llevará a cabo mediante una comprobación experimental previa a la ejecución, tal y como indica el Anejo 7.

En esta comprobación, se producirán paneles de la misma proyección destinados a la extracción de los testigos para ambos ensayos. Para ello, se usarán paneles que tengan al menos 3,5 veces el volumen de los testigos, evitando la extracción en zonas afectadas por el rebote o por los efectos de borde. El espesor proyectado será suficiente para satisfacer la altura mínima de la muestra requerida

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

para cada ensayo. Se tallarán los testigos para regularizar las caras de las probetas y eliminar la rugosidad de la superficie proyectada. La edad de extracción de las muestras de los paneles, las edades de ensayo y los procedimientos de conservación y curado serán los mismos empleados posteriormente en la etapa de control de calidad. Los resultados obtenidos para aberturas de fisura análogas para ambos ensayos servirán para estimar las cargas residuales equivalentes, que serán la referencia para el control sistemático de la resistencia residual mediante el ensayo alternativo.

Para simplificar la extracción, la caracterización y el control sistemático, se recomienda que la resistencia residual se estime de manera indirecta mediante el Método Barcelona, descrito en la norma UNE 83515. Las aberturas de fisuras análogas entre dicho ensayo y el de flexotracción serán las definidas en el Anejo 7. El procedimiento de definición de equivalencia de la resistencia residual descrito con anterioridad también se podrá usar para estimar la tenacidad del material.

La estimación de la capacidad de absorción de energía de probetas planas reforzadas con fibras se realizará según la norma UNE-EN 14488-5.

7.2.3.4 Módulo de deformación

La estimación del módulo de deformación se realizará con testigos conforme a la norma UNE-EN 12390-13.

7.2.3.5 Contenido de fibras

La rápida evolución de las propiedades mecánicas del hormigón proyectado con acelerantes de fraguado dificulta la cuantificación del contenido de fibras por los métodos tradicionales. La determinación de dicho contenido se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 83607. En el caso de utilizar fibras metálicas, se recomienda la utilización del método descrito por la norma UNE-EN 14721, que estima el contenido de fibras mediante un método inductivo.

7.2.3.6 Ensayos para la comprobación del espesor proyectado

La verificación del espesor proyectado tras la ejecución de la estructura es de carácter obligatorio y se realizará con métodos topográficos o equivalentes. Dicha comprobación se realizará en puntos representativos distribuidos uniformemente por toda la superficie.

7.2.3.7 Ensayo de Vicat modificado

Como forma indirecta de comprobar la dosificación de acelerante de fraguado requerida o la compatibilidad entre los acelerantes de fraguado y los demás aditivos y cemento seleccionados, se empleará el ensayo de Vicat modificado, utilizando el mismo equipo descrito en la norma UNE-EN 196-3 para la determinación del tiempo de fraguado. Para la realización del ensayo, los materiales y los equipos deberán estar a la misma temperatura que la de la obra durante la aplicación del material.

El ensayo consiste en mezclar activamente 300 g de cemento con 84 g de agua durante 30 segundos hasta conseguir una pasta homogénea. Luego, se añaden los aditivos plastificantes/superplastificantes o retardantes, mezclando activamente durante 90 segundos. A continuación, se deja reposar durante 30 segundos y se vuelve a mezclar durante 90 segundos. Una vez terminado ese tiempo, se añade el acelerante de fraguado de manera rápida, continua y distribuida sobre el material mientras se mezcla de manera vigorosa durante 15 segundos. La mezcla se introduce en el molde tronco-cónico estandarizado en la norma UNE-EN 196-3 apoyado sobre una placa base y, en un tiempo inferior a 30 segundos desde la mezcla con el acelerante, se realiza la primera lectura. Todas las mediciones se llevan a cabo con la aguja usada para determinar el inicio de fraguado, que se pone en contacto con la parte superior de la muestra y se deja caer sobre la misma.

El tiempo de inicio de fraguado se considera como aquél, en el que la aguja deja de tocar la placa base. El tiempo de final de fraguado se considera como aquél, en el que la aguja penetra menos de 1 mm en la muestra. Ambos se miden tomando como referencia el inicio de la adición del acelerante de fraguado. El ensayo se repetirá como mínimo tres veces manteniendo la misma composición de mezcla

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

y se usarán los tiempos promedio obtenidos en las tres mediciones. La tabla A9.7.2.3.7 presenta una clasificación orientativa de los resultados.

Tabla A9.7.2.3.7 Clasificación de los resultados del Ensayo de Vicat modificado

Fraguado	Aceptable	Muy bueno
Inicio	≤ 5 min	≤ 2 min
Fin	≤ 10 min	≤ 5 min

En aras de facilitar la comparación de la eficiencia de diferentes acelerantes, se podrán comparar los tiempos obtenidos para una misma dosificación definida previamente de acuerdo con los requisitos del proyecto. Alternativamente, también se podrá determinar la dosificación mínima requerida de cada acelerante para alcanzar un comportamiento considerado aceptable o muy bueno.

Para aplicaciones con alto riesgo de desprendimiento del material proyectado o en las que se requiera resistencia a muy cortas edades, se recomienda buscar la composición o la dosificación que confiera un comportamiento clasificado como muy bueno. En cambio, las aplicaciones en las que no existe un riesgo elevado de desprendimiento se pueden ejecutar con composiciones o dosificaciones que presenten un comportamiento clasificado como aceptable. La realización del ensayo de Vicat modificado no exime al constructor de llevar a cabo pruebas a escala real para confirmar la compatibilidad y los resultados obtenidos.

cve: BOE-A-2021-13681
Verificable en https://www.boe.es

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2026_5073_CF
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3L1-HK7P	m2	Esbrossada, tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			342,000	1,890			646,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **646,380**

2	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

3	P3L1-HK7Q	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre <= 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

4	P214E-MBWW	m	Desmuntatge de tanca metàl·lica de qualsevol tipus, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou muntants i demolició de fonamentació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cap de talús		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5	P221B-I1BN	m3	Excavació de cap de talús fins a 2 m de fondària, en terreny natural amb presència d'arrels, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica del material excavat sobre camió amb retroexcavadora, en entorn natural amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. Inclou classificació i eliminació d'arrels, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió. Inclou el transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cap de talús		30,000	1,000	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca, gat o qualsevol eina, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou acabat i allisada de talussos amb mitjans manuals per a la posterior col·locació de malla i projecció de formigó.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			342,000	1,890			646,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **646,380**

Obra 01 PRESSUPOST 2026_5073_CF
Capítol 02 ESTABILITZACIÓ DE TALÚS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3L4-HK7U	m2	Subministrament i col·locació d'armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat. Inclou sol·lapament proporcional, fixació i ancoratges al terreny o roca amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 20 cm de llargària cada 450x450 mm, fixades amb resina epoxi, o equivalent a validar per la D.F.; treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			342,000	1,890			646,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **646,380**

2	P3L5-HK83	m3	Formigó projectat per via humida, HAP - 30 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment superior a 400 kg/m3 col·locat en capa de 14 cm de gruix mitjà com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig. Inclou adhitivació del formigó amb tint de color similar al del substrat rocós com a mesura integradora al paisatge, color a decidir per la D.F.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			342,000	1,890	0,140		90,493	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,493**

3	P3L7-HK25	u	Subministrament i col·locació de drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu) evitant pressions en el tradós de la capa de formigó projectat del talús, mitjançant perforació de 50 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou elements de fixació del tub de PVC al formigó projectat amb morter o similar. Inclou tall en esbiaix del tub a 58 graus deg seguint la pendent del talús.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
4			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
6			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
7			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
8			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,000**

4	P3LB-HK8B	m	Subministre i col·locació de pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer tipus GEWI 500/550 SN anchor fully grouted rock bolt de la casa comercial DYWIDAG Sistemas Constructivos SA, de 25 mm de, amb placa de 180x180x8 mm i femella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c>0,45; o equivalent a decidir per la D.F., executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou equips auxiliars necessaris i part proporcional de volandera, femella i placa galvanitzada. Inclou aplicació de doble capa de pintura d'imprimació rica en zinc en les zones exposades a l'atmosfera no galvanitzades.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	4,000			24,000	C#*D#*E#*F#
2			7,000	4,000			28,000	C#*D#*E#*F#
3			7,000	4,000			28,000	C#*D#*E#*F#
4			13,000	4,000			52,000	C#*D#*E#*F#
5			13,000	4,000			52,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **184,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2026_5073_CF
Capítol 03 DRENATGE I ACABATS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6A5-DRMU	m	Subministre, col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat de color verd, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm. Inclou pals de tub galvanitzat i plastificat de color verd de 50 mm col·locats cada 2 metres i part proporcional de pals per a punts singulars a final de línia i reforç en zones de canvi de direcció. Inclou fonamentació a base de daus de formigó HM-25.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cap de talús		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

2 PB1C-61TY m

Enretirada i col·locació al finalitzar les obres del passamà i muntants conformats amb tub rodó galvanitzat de qualsevol tipus situat a peu de talús en el camp de futbol. Inclou elements de fixació al terreny i reparacions puntuals amb soldadura i sistema de protecció anticorrosiva amb 2 capes d'emprimació antioxidant.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3 P9A2-DN53 m3

Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000	3,000	0,050		4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,500**

4 P92A-DX8K m3

Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM. Inclou saneig de pavimentació existent i perfilat transversal a un mínim de l'1% en direcció cuneta

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000	3,000	0,250		18,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,750**

5 PD5F-IZMM m

Formació de cuneta en zona transitada sense revestir triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en terreny compactat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí cap de talús		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 PD5F-I62H m

Formació de cuneta revestida triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Peu de talús formigonat		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2026_5073_CF
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més 20 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús		342,000	1,890	0,025	1,200	19,391	C#*D#*E#*F#
2	Cap de talús		30,000	1,000	1,000	1,200	36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,391**

2 P2R5-DT30 m3

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3 P2R5-DT2V m3

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

4 P2RA-IQF9 m3

Disposició controlada de residus inerts de terra i pedra amb una densitat mitjana 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat o en centre de gestió de residus per a futura utilització.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús		342,000	1,890	0,025	1,200	19,391	C#*D#*E#*F#
2	Cap de talús		30,000	1,000	1,000	1,200	36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,391**

5 P2RA-IQFD m3

Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			643,380	0,050			32,169	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 32,169

6 P2RA-IQFB m3

Disposició controlada de residus no perillosos de troncs, soques i part proporcional de branques i fulles, amb una densitat 0,9 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbre >20 cm diametre		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
2	Arbre <20 cm diametre		20,000	1,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

7 P2RA-IQFO m3

Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 170405, 170203, 150101, 17 01 07, o similars), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

8 P2RA-IQFM m3

Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 2026_5073_CF
Capítol 05 PARTIDES NO TRAMIFICADES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAASS01	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra. Inclou totes les mesures personals i col·lectives necessàries d'accés i treball amb seguretat a la zona del talús de fortes pendents.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PPAASS02 PA

Partida alçada de cobrament íntegre per a posada en marxa de l'obra, implantació en obra dels equips de treball i posterior retirada de l'obra. Inclou l'accés provisional del personal d'obra a tot el talús. Inclou l'adequació, el manteniment, el tancament i la neteja de la zona d'obres. Inclou la informació pública, senyalització provisional i desviaments de trànsit necessàris durant l'execució de les obres. Tot segons instruccions de la D.F.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 PPA40004 PA

Partida alçada de cobrament íntegre per a treballs relacionats de protecció dels serveis existents. Inclou les feines de protecció, adaptació del terreny i les mesures auxiliars necessàries per a executar les obres sense afectar el serveis.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 PR71-F15G m2

Recuperació de l'estat original del camp de futbol municipal en cas de modificació durant les obres. Inclou l'arrencada de pa de terra de gespa del camp de futbol i subministre i implantació de gespa en pa o rotlle d'herba, de forma manual o mecànica, mitjançant plaques o rotlles, amb gespa equivalent a l'existent, a decidir per la D.F.. Inclou el transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou la disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage. Tot segons indicacions dels tècnics municipals.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Costat peu de talús		45,000	2,500			112,500	C#*D#*E#*F#
2	Accés a peu de talús des de l'entrada nord		45,000	2,500			112,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 225,000

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

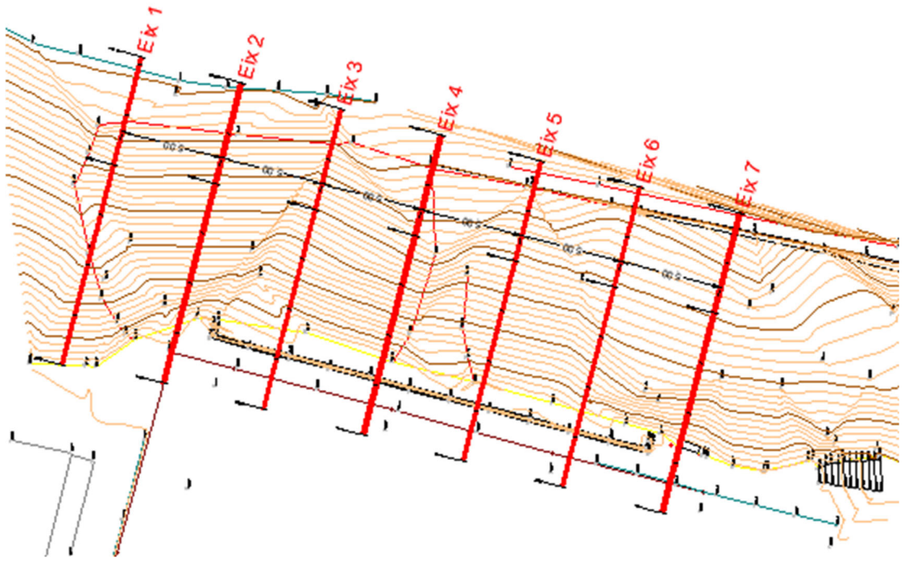
AMIDAMENTS AUXILIARS

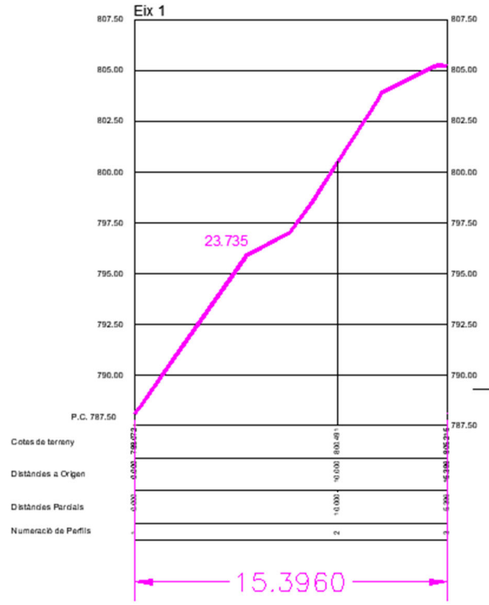
1. Amidaments auxiliars àrea talús

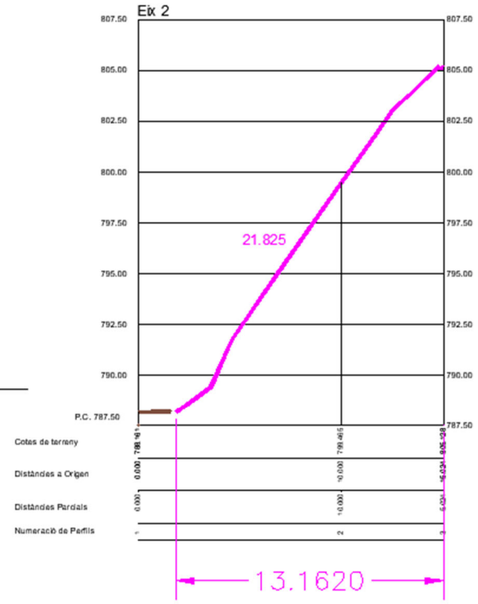
Segons l'aixecament topogràfic realitzat el talús, veure plànols al document núm. 2, s'ha seccionat el talús amb 7 eixos transversals, seccions separades cada 5 metres.

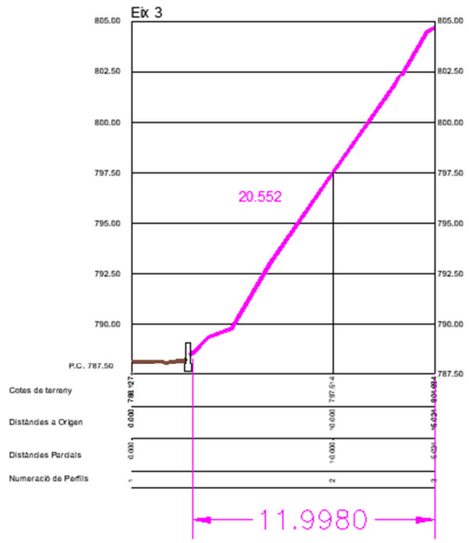
Mitjançant una ponderació de superfícies s'obté l'angle teòric representatiu del talús el que permet obtenir la seva àrea en vertadera magnitud a partir de la superfície en planta.

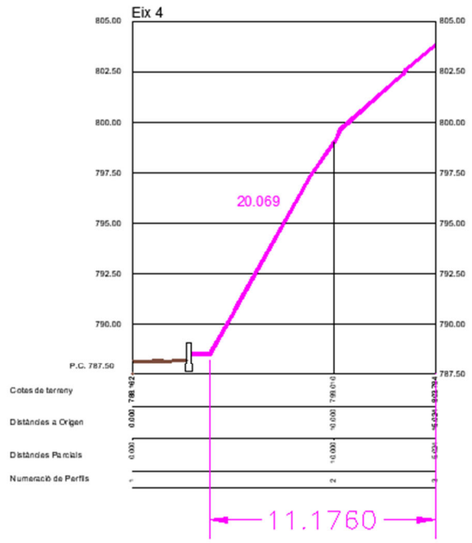
Seccions o eixos calculats, amb distàncies horitzontals (planta) i del talús (àrea en vertadera magnitud).

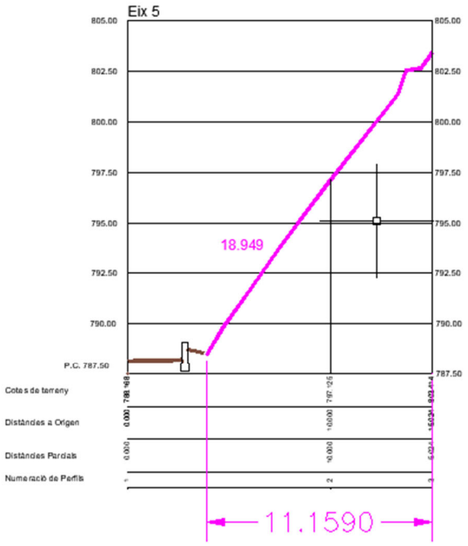


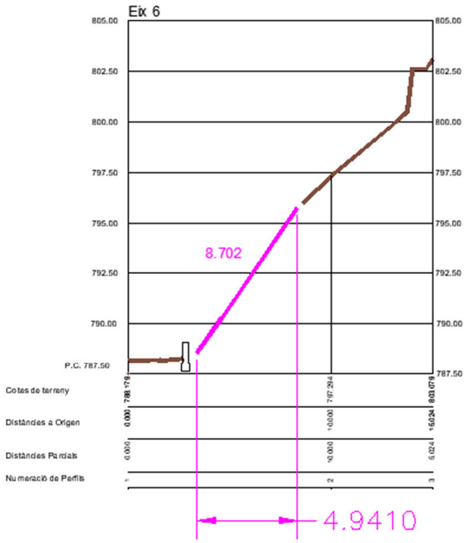


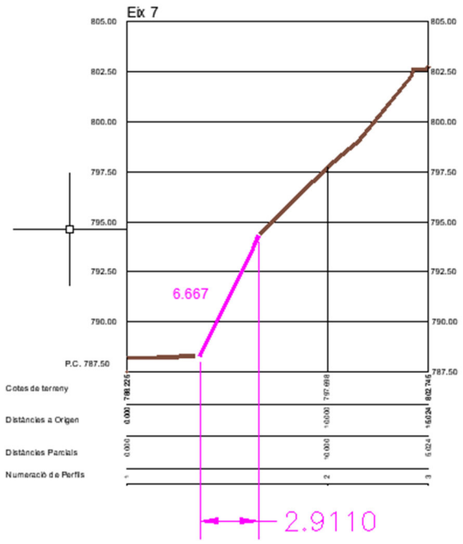












A partir de les dades anteriors s'ha generat la següent taula de càlcul.

	Eix 1	Eix 2	Eix 3	Eix 4	Eix 5	Eix 6	Eix 7
cota inferior	788,072	788,161	788,127	788,162	788,168	788,179	788,225
cota superior	805,215	805,128	804,684	803,794	803,414	803,079	802,745
amplada en planta	15,396	13,162	11,998	11,176	11,159	4,941	2,911
longitud segons secció	23,735	21,825	20,552	20,069	18,949	8,702	6,667
amplada eix	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	15,000
àrea talús actual	94,940	109,125	102,760	100,345	94,745	43,510	100,005
àrea talús actual TOTAL	645,430						
àrea en planta talús	342,000						
angle teòric mig (rad)	1,012						
angle teòric mig (deg)	58,0						
factor planta / vertadera magnitud	1,89						

la qual permet comprovar que l'angle del talús mig és de 59,9 graus decimals, que per motius d'arrodoniment la memòria valorada utilitza 58,0 graus, passant d'una àrea calculada de 645,73 m^2 a una àrea pressupostada teòrica de 342x1,89= **646,38 m^2**..

Aquest criteri teòric és el que s'utilitzarà en obra per a certificar, així ho indica el plec de condicions tècniques particulars de les partides de formigó projectat i malla electrosoldada.

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

QUADRE DE PREUS NÚM.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P214E-MBWW	m	Desmuntatge de tanca metàl·lica de qualsevol tipus, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou muntants i demolició de fonamentació (TRETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	13,95	€
P-2	P221B-I1BN	m3	Excavació de cap de talús fins a 2 m de fondària, en terreny natural amb presència d'arrels, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica del material excavat sobre camió amb retroexcavadora, en entorn natural amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. Inclou classificació i eliminació d'arrels, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió. Inclou el transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus. (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	29,74	€
P-3	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més 20 km (DEU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	10,82	€
P-4	P2R5-DT2V	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km. (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	33,33	€
P-5	P2R5-DT30	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km. (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	60,94	€
P-6	P2RA-IQF9	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra i pedra amb una densitat mitjana 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat o en centre de gestió de residus per a futura utilització. (CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	5,35	€
P-7	P2RA-IQFB	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de troncs, soques i part proporcional de branques i fulles, amb una densitat 0,9 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	43,74	€
P-8	P2RA-IQFD	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage (DISSET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	17,01	€
P-9	P2RA-IQFM	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge (DISSET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	17,23	€
P-10	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 170405, 170203, 150101, 17 01 07, o similars), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	34,45	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	P3L1-HK7P	m2	Esbrossada, tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. (CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,48	€
P-12	P3L1-HK7Q	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre <= 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	172,47	€
P-13	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	450,14	€
P-14	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca, gat o qualsevol eina, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou acabat i allisada de talussos amb mitjans manuals per a la posterior col·locació de malla i projecció de formigó. (SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,98	€
P-15	P3L4-HK7U	m2	Subministrament i col·locació d'armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat. Inclou sol·lapament proporcional, fixació i ancoratges al terreny o roca amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 20 cm de llargària cada 450x450 mm, fixades amb resina epoxi, o equivalent a validar per la D.F.; treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (VINT-I-SIS EUROS)	26,00	€
P-16	P3L5-HK83	m3	Formigó projectat per via humida, HAP - 30 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment superior a 400 kg/m3 col·locat en capa de 14 cm de gruix mitjà com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig. Inclou adhitivació del formigó amb tint de color similar al del substrat rocós com a mesura integradora al paisatge, color a decidir per la D.F. (QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	423,25	€
P-17	P3L7-HK25	u	Subministrament i col·locació de drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu) evitant pressions en el tradós de la capa de formigó projectat del talús, mitjançant perforació de 50 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou elements de fixació del tub de PVC al formigó projectat amb morter o similar. Inclou tall en esbiaix del tub a 58 graus deg seguint la pendent del talús. (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	27,93	€
P-18	P3LB-HK8B	m	Subministre i col·locació de pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer tipus GEWI 500/550 SN anchor fully grouted rock bolt de la casa comercial DYWIDAG Sistemas Constructivos SA, de 25 mm de, amb placa de 180x180x8 mm i femella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c>0,45; o equivalent a decidir per la D.F., executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans	79,94	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou equips auxiliars necessaris i part proporcional de volandera, femella i placa galvanitzada. Inclou aplicació de doble capa de pintura d'imprimació rica en zinc en les zones exposades a l'atmosfera no galvanitzades. (SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)		
P-19	P6A5-DRMU	m	Subministre, col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat de color verd, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm. Inclou pals de tub galvanitzat i plastificat de color verd de 50 mm col·locats cada 2 metres i part proporcional de pals per a punts singulars a final de línia i reforç en zones de canvi de direcció. Inclou fonamentació a base de daus de formigó HM-25. (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	28,47	€
P-20	P92A-DX8K	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM. Inclou saneig de pavimentació existent i perfilat transversal a un mínim de l'1% en direcció cuneta (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	38,04	€
P-21	P9A2-DN53	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	33,65	€
P-22	PB1C-61TY	m	Enretirada i col·locació al finalitzar les obres del passamà i muntants conformats amb tub rodó galvanitzat de qualsevol tipus situat a peu de talús en el camp de futbol. Inclou elements de fixació al terreny i reparacions puntuals amb soldadura i sistema de protecció anticorrosiva amb 2 capes d'emprimació antioxidant. (ONZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	11,77	€
P-23	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta revestida triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	28,45	€
P-24	PD5F-IZMM	m	Formació de cuneta en zona transitada sense revestir triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en terreny compactat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,64	€
P-25	PPA40004	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a treballs relacionats de protecció dels serveis existents. Inclou les feines de protecció, adaptació del terreny i les mesures auxiliars necessàries per a executar les obres sense afectar el serveis. (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00	€
P-26	PPAASS01	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra. Inclou totes les mesures personals i col·lectives necessàries d'accés i treball amb seguretat a la zona del talús de fortes pendents. (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-27	PPAASS02	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a posada en marxa de l'obra, implantació en obra dels equips de treball i posterior retirada de l'obra. Inclou l'accés provisional del personal d'obra a tot el talús. Inclou l'adequació, el manteniment, el tancament i la neteja de la zona d'obres. Inclou la informació pública, senyalització provisional i desviaments de trànsit	800,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			necessàris durant l'execució de les obres. Tot segons instruccions de la D.F. (VUIT-CENTS EUROS)		
P-28	PR71-F15G	m2	Recuperació de l'estat original del camp de futbol municipal en cas de modificació durant les obres. Inclou l'arrencada de pa de terra de gespa del camp de futbol i subministre i implantació de gespa en pa o rotlle d'herba, de forma manual o mecànica, mitjançant plaques o rotlles, amb gespa equivalent a l'existent, a decidir per la D.F.. Inclou el transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou la disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage. Tot segons indicacions dels tècnics municipals. (VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	21,76	€

A Viladrau, juliol de 2026
Document signat electrònicament al final de la memòria
Autor de la memòria valorada
Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d´Enginyeria - Protecció Civil

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

QUADRE DE PREUS NÚM.2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P214E-MBW	m	Desmuntatge de tanca metàl·lica de qualsevol tipus, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou muntants i demolició de fonamentació	**13,95**	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-2	P221B-I1BN	m3	Excavació de cap de talús fins a 2 m de fondària, en terreny natural amb presència d'arrels, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica del material excavat sobre camió amb retroexcavadora, en entorn natural amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. Inclou classificació i eliminació d'arrels, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió. Inclou el transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.	**29,74**	€
			Altres conceptes	29,74000	€
P-3	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més 20 km	**10,82**	€
			Altres conceptes	10,82000	€
P-4	P2R5-DT2V	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km.	**33,33**	€
			Altres conceptes	33,33000	€
P-5	P2R5-DT30	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km.	**60,94**	€
			Altres conceptes	60,94000	€
P-6	P2RA-IQF9	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra i pedra amb una densitat mitjana 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat o en centre de gestió de residus per a futura utilització.	**5,35**	€
	B2RA-28V6	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	4,95000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-7	P2RA-IQFB	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de troncs, soques i part proporcional de branques i fulles, amb una densitat 0,9 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	**43,74**	€
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada de residus no perillosos de troncs i soques amb una densitat 0,9 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	40,50000	€
			Altres conceptes	3,24000	€
P-8	P2RA-IQFD	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	**17,01**	€
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	15,75000	€
			Altres conceptes	1,26000	€
P-9	P2RA-IQFM	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge	**17,23**	€
	B2RA-28TN	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge	15,95000	€
			Altres conceptes	1,28000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 170405, 170203, 150101, 17 01 07, o similars), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008	**34,45**	€
	B2RA-28US	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008	31,90000	€
			Altres conceptes	2,55000	€
P-11	P3L1-HK7P	m2	Esbrossada, tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.	**5,48**	€
			Altres conceptes	5,48000	€
P-12	P3L1-HK7Q	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre <= 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**172,47**	€
			Altres conceptes	172,47000	€
P-13	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**450,14**	€
			Altres conceptes	450,14000	€
P-14	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca, gat o qualsevol eina, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou acabat i allisada de talussos amb mitjans manuals per a la posterior col·locació de malla i projecció de formigó.	**6,98**	€
			Altres conceptes	6,98000	€
P-15	P3L4-HK7U	m2	Subministrament i col·locació d'armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat. Inclou sol·lapament proporcional, fixació i ancoratges al terreny o roca amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 20 cm de llargària cada 450x450 mm, fixades amb resina epoxi, o equivalent a validar per la D.F.; treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada	**26,00**	€
	B0B8-108D	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm B500SD UNE-EN 10080	3,61200	€
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,92000	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,03210	€
	B091-06VJ	kg	Adhesiu de resines epoxi	0,70600	€
			Altres conceptes	20,72990	€
P-16	P3L5-HK83	m3	Formigó projectat per via humida, HAP - 30 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment superior a 400 kg/m3 col·locat en capa de 14 cm de gruix mitjà com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig. Inclou adhitivació del formigó amb tint de color similar al del substrat rocós com a mesura integradora al paisatge, color a decidir per la D.F.	**423,25**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	10,12500	€
			Altres conceptes	413,12500	€
P-17	P3L7-HK25	u	Subministrament i col·locació de drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu) evitant pressions en el tradós de la capa de formigó projectat del talús, mitjançant perforació de 50 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou elements de fixació del tub de PVC al formigó projectat amb morter o similar. Inclou tall en esbiaix del tub a 58 graus deg seguint la pendent del talús.	**27,93**	€
	BD1A-1NDT	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	0,70800	€
			Altres conceptes	27,22200	€
P-18	P3LB-HK8B	m	Subministre i col·locació de pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer tipus GEWI 500/550 SN anchor fully grouted rock bolt de la casa comercial DYWIDAG Sistemas Constructivos SA, de 25 mm de, amb placa de 180x180x8 mm i femella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c>0,45; o equivalent a decidir per la D.F., executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou equips auxiliars necessaris i part proporcional de volandera, femella i placa galvanitzada. Inclou aplicació de doble capa de pintura d'imprimació rica en zinc en les zones exposades a l'atmosfera no galvanitzades.	**79,94**	€
	B0AC-07NN	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	8,58000	€
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	2,75176	€
			Altres conceptes	68,60824	€
P-19	P6A5-DRMU	m	Subministre, col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat de color verd, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm. Inclou pals de tub galvanitzat i plastificat de color verd de 50 mm col·locats cada 2 metres i part proporcional de pals per a punts singulars a final de línia i reforç en zones de canvi de direcció. Inclou fonamentació a base de daus de formigó HM-25.	**28,47**	€
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m	6,22540	€
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m	4,63305	€
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	6,20000	€
			Altres conceptes	11,41155	€
P-20	P92A-DX8K	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM. Inclou saneig de pavimentació existent i perfilat transversal a un mínim de l'1% en direcció cuneta	**38,04**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12300	€
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	30,83150	€
			Altres conceptes	7,08550	€
P-21	P9A2-DN53	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	**33,65**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12300	€
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	20,95300	€
			Altres conceptes	12,57400	€
P-22	PB1C-61TY	m	Enretirada i col·locació al finalitzar les obres del passamà i muntants conformats amb tub rodó galvanitzat de qualsevol tipus situat a peu de talús en el camp de futbol. Inclou elements	**11,77**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			de fixació al terreny i reparacions puntuals amb soldadura i sistema de protecció anticorrosiva amb 2 capes d'emprimació antioxidant.		
			Altres conceptes	11,77000	€
P-23	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta revestida triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	**28,45**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,04280	€
	B2RA-28V6	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	1,63350	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,06660	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,34170	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,10400	€
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	15,11965	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,44801	€
			Altres conceptes	10,69374	€
P-24	PD5F-IZMM	m	Formació de cuneta en zona transitada sense revestir triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en terreny compactat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	**8,64**	€
	B2RA-28V6	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat	1,63350	€
			Altres conceptes	7,00650	€
P-25	PPA40004	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a treballs relacionats de protecció dels serveis existents. Inclou les feines de protecció, adaptació del terreny i les mesures auxiliars necessàries per a executar les obres sense afectar el serveis.	**400,00**	€
			Sense descomposició	400,00000	€
P-26	PPAASS01	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra. Inclou totes les mesures personals i col·lectives necessàries d'accés i treball amb seguretat a la zona del talús de fortes pendents.	**3.000,00**	€
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-27	PPAASS02	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a posada en marxa de l'obra, implantació en obra dels equips de treball i posterior retirada de l'obra. Inclou l'accés provisional del personal d'obra a tot el talús. Inclou l'adequació, el manteniment, el tancament i la neteja de la zona d'obres. Inclou la informació pública, senyalització provisional i desviaments de trànsit necessàris durant l'execució de les obres. Tot segons instruccions de la D.F.	**800,00**	€
			Sense descomposició	800,00000	€
P-28	PR71-F15G	m2	Recuperació de l'estat original del camp de futbol municipal en cas de modificació durant les obres. Inclou l'arrencada de pa de terra de gespa del camp de futbol i subministre i implantació de gespa en pa o rotlle d'herba, de forma manual o mecànica, mitjançant plaques o rotlles, amb gespa equivalent a l'existent, a decidir per la D.F.. Inclou el transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou la disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage. Tot segons indicacions dels tècnics municipals.	**21,76**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage	1,57500	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02460	€
	BR4U1-21T7	m2	Placa de gespa tipus Standard C4, per a implantació directa	5,95100	€
			Altres conceptes	14,20940	€

A Viladrau, juliol de 2026
Document signat electrònicament al final de la memòria
Autor de la memòria valorada
Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d´Enginyeria - Protecció Civil

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 2026_5073_CF
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3L1-HK7P	m2	Esbrossada, tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. (P - 11)	5,48	646,380	3.542,16
2	P3L1-HK7R	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre > 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 13)	450,14	10,000	4.501,40
3	P3L1-HK7Q	u	Tala d'arbre en talús, amb tronc de diàmetre <= 20 cm, inclosa l'eliminació de branques, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 12)	172,47	10,000	1.724,70
4	P214E-MBWW	m	Desmuntatge de tanca metàl·lica de qualsevol tipus, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou muntants i demolició de fonamentació (P - 1)	13,95	25,000	348,75
5	P221B-I1BN	m3	Excavació de cap de talús fins a 2 m de fondària, en terreny natural amb presència d'arrels, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica del material excavat sobre camió amb retroexcavadora, en entorn natural amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3. Inclou classificació i eliminació d'arrels, trossejat, recollida i apilat de restes vegetals, càrrega amb mitjans manuals i mecànics sobre camió. Inclou el transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus. (P - 2)	29,74	30,000	892,20
6	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca, gat o qualsevol eina, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou acabat i allisada de talussos amb mitjans manuals per a la posterior col·locació de malla i projecció de formigó. (P - 14)	6,98	646,380	4.511,73

TOTAL Capítol 01.01 **15.520,94**

Obra	01	Pressupost 2026_5073_CF
Capítol	02	ESTABILITZACIÓ DE TALÚS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3L4-HK7U	m2	Subministrament i col·locació d'armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 150x150 mm D:6-6 mm 6000x2200 mm	26,00	646,380	16.805,88

PRESSUPOST

			B500SD UNE-EN 10080 , col·locada al talús, per armat de formigó projectat. Inclou sol·lapament proporcional, fixació i ancoratges al terreny o roca amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 8 mm de diàmetre i 20 cm de llargària cada 450x450 mm, fixades amb resina epoxi, o equivalent a validar per la D.F.; treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (P - 15)			
2	P3L5-HK83	m3	Formigó projectat per via humida, HAP - 30 / 10 / XC4, amb una quantitat de ciment superior a 400 kg/m3 col·locat en capa de 14 cm de gruix mitjà com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig. Inclou adhitivació del formigó amb tint de color similar al del substrat rocós com a mesura integradora al paisatge, color a decidir per la D.F. (P - 16)	423,25	90,493	38.301,16
3	P3L7-HK25	u	Subministrament i col·locació de drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu) evitant pressions en el tradós de la capa de formigó projectat del talús, mitjançant perforació de 50 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou elements de fixació del tub de PVC al formigó projectat amb morter o similar. Inclou tall en esbiaix del tub a 58 graus deg seguint la pendent del talús. (P - 17)	27,93	107,000	2.988,51
4	P3LB-HK8B	m	Subministre i col·locació de pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer tipus GEWI 500/550 SN anchor fully grouted rock bolt de la casa comercial DYWIDAG Sistemas Constructivos SA, de 25 mm de, amb placa de 180x180x8 mm i femella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c>0,45; o equivalent a decidir per la D.F., executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou equips auxiliars necessaris i part proporcional de volandera, femella i placa galvanitzada. Inclou aplicació de doble capa de pintura d'imprimació rica en zinc en les zones exposades a l'atmosfera no galvanitzades. (P - 18)	79,94	184,000	14.708,96

TOTAL Capítol 01.02 **72.804,51**

Obra	01	Pressupost 2026_5073_CF
Capítol	03	DRENATGE I ACABATS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6A5-DRMU	m	Subministre, col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat de color verd, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm. Inclou pals de tub galvanitzat i plastificat de color verd de 50 mm col·locats cada 2 metres i part proporcional de pals per a punts singulars a final de línia i reforç en zones de canvi de direcció. Inclou fonamentació a base de daus de formigó HM-25. (P - 19)	28,47	25,000	711,75
2	PB1C-61TY	m	Enretirada i col·locació al finalitzar les obres del passamà i muntants conformats amb tub rodó galvanitzat de qualsevol tipus situat a peu de talús en el camp de futbol. Inclou elements de fixació al terreny i reparacions puntuals amb soldadura i sistema de protecció anticorrosiva amb 2 capes d'emprimació antioxidant. (P - 22)	11,77	50,000	588,50
3	P9A2-DN53	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 21)	33,65	4,500	151,43
4	P92A-DX8K	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM. Inclou saneig de pavimentació existent i perfilat transversal a un mínim de l'1% en direcció cuneta (P - 20)	38,04	18,750	713,25

PRESSUPOST

5	PD5F-IZMM	m	Formació de cuneta en zona transitada sense revestir triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, inclosa la excavació en terreny compactat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat (P - 24)	8,64	30,000	259,20
6	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta revestida triangular d'amplada màxima 100 cm i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants. Inclou transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat (P - 23)	28,45	50,000	1.422,50

TOTAL Capítol 01.03 3.846,63

Obra 01 Pressupost 2026_5073_CF

Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més 20 km (P - 3)	10,82	55,391	599,33
2	P2R5-DT30	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km. (P - 5)	60,94	2,000	121,88
3	P2R5-DT2V	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat amb un recorregut de més de 20 km. (P - 4)	33,33	5,000	166,65
4	P2RA-IQF9	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra i pedra amb una densitat mitjana 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat o en centre de gestió de residus per a futura utilització. (P - 6)	5,35	55,391	296,34
5	P2RA-IQFD	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage (P - 8)	17,01	32,169	547,19
6	P2RA-IQFB	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de troncs, soques i part proporcional de branques i fulles, amb una densitat 0,9 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage (P - 7)	43,74	60,000	2.624,40
7	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 170405, 170203, 150101, 17 01 07, o similars), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la Llei 8/2008 (P - 10)	34,45	5,000	172,25
8	P2RA-IQFM	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge (P - 9)	17,23	2,000	34,46

TOTAL Capítol 01.04 4.562,50

Obra 01 Pressupost 2026_5073_CF

PRESSUPOST

Capítol 05 PARTIDES NO TRAMIFICADES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAASS01	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut a l'obra. Inclou totes les mesures personals i col·lectives necessàries d'accés i treball amb seguretat a la zona del talús de fortes pendents. (P - 26)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	PPAASS02	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a posada en marxa de l'obra, implantació en obra dels equips de treball i posterior retirada de l'obra. Inclou l'accés provisional del personal d'obra a tot el talús. Inclou l'adequació, el manteniment, el tancament i la neteja de la zona d'obres. Inclou la informació pública, senyalització provisional i desviaments de trànsit necessàris durant l'execució de les obres. Tot segons instruccions de la D.F. (P - 27)	800,00	1,000	800,00
3	PPA40004	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a treballs relacionats de protecció dels serveis existents. Inclou les feines de protecció, adaptació del terreny i les mesures auxiliars necessàries per a executar les obres sense afectar el serveis. (P - 25)	400,00	1,000	400,00
4	PR71-F15G	m2	Recuperació de l'estat original del camp de futbol municipal en cas de modificació durant les obres. Inclou l'arrencada de pa de terra de gespa del camp de futbol i subministre i implantació de gespa en pa o rotlle d'herba, de forma manual o mecànica, mitjançant plaques o rotlles, amb gespa equivalent a l'existent, a decidir per la D.F.. Inclou el transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 20 km. Inclou la disposició controlada de residus no perillosos de vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals amb una densitat 0,75 t/m3 procedents de poda o sega (LER codi 20 02 01), en planta de compostage. Tot segons indicacions dels tècnics municipals. (P - 28)	21,76	225,000	4.896,00

TOTAL Capítol 01.05 9.096,00

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES	15.520,94
Capítol	01.02	ESTABILITZACIÓ DE TALÚS	72.804,51
Capítol	01.03	DRENATGE I ACABATS	3.846,63
Capítol	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	4.562,50
Capítol	01.05	PARTIDES NO TRAMIFICADES	9.096,00
Obra	**01**	**Pressupost 2026_5073_CF**	**105.830,58**
		105.830,58	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2026_5073_CF	105.830,58
			105.830,58

Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		105.830,58
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 105.830,58.....		13.757,98
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 105.830,58.....		6.349,83
Subtotal		125.938,39
21 % IVA SOBRE 125.938,39.....		26.447,06
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	152.385,45

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT CINQUANTA-DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)

A Viladrau, juliol de 2026
Document signat electrònicament al final de la memòria
Autor de la memòria valorada
Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d´Enginyeria - Protecció Civil

Diputació de Girona