

info@dgenginyeria.com
www.dgenginyeria.com

Av. Alcalde Areny, 6 C. Capelles, 1 baixos
25002 Lleida 25620 Tremp
T. 973 65 47 60 T. 973 65 47 60

PROJECTE

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada.

EMPLAÇAMENT

POLÍGON 4, PARCEL·LA 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE LA POBLA DE SEGUR

CIF: P2521300J
AVINGUDA VERDAGUER, N°35
25500 LA POBLA DE SEGUR

AUTOR DEL PROJECTE

DAVID GARCIA ESCOLÀ
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
Núm. Col·legiat: 19.320-L
Enginyers Tècnics Industrials de Lleida

DATA

SETEMBRE 2022

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

ÍNDEX DE DOCUMENTS

I – MEMÒRIA

II – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

III – PRESSUPOST, AMIDAMENTS, JUSTIFICACIÓ DE PREUS

IV – PLEC DE CONDICIONS GENERALS I PARTICULARS

V – CONTROL DE QUALITAT

VI – GESTIÓ DE RESIDUS

VII – ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT

VIII – PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS

IX – MATERIALS A UTILITZAR

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

I.- MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS.
2. INTRODUCCIÓ.
3. OBJECTE I ABAST.
4. DADES GENERALS.
5. EMPLAÇAMENT.
6. JUSTIFICACIÓ.
7. NORMATIVA APLICABLE.
8. DESCRIPCIÓ DE LA VIA FERRADA.
9. REQUISITS TÈCNICS DE CONSTRUCCIÓ.
10. CÀLCULS.
11. CONCLUSIONS.

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

1 ANTECEDENTS.

El Consell Comarcal del Pallars Jussà va engegar l'any 2004 el projecte del Parc Territorial Collegats-Terradets, amb l'objectiu de valoritzar els embassaments de Sant Antoni i Terradets i l'espai fluvial de la Noguera Pallaresa, per tal que fossin un dels eixos de la dinamització socioeconòmica de la comarca. Alhora, es buscava la compatibilització dels usos lúdics i esportius amb la conservació del medi natural, com a premisa bàsica per a la sostenibilitat a llarg termini del projecte.

En el marc del territori Collegats-Terradets, i durant 10 anys s'han executat actuacions ja previstes als programes del Pla Especial de l'embassament de Sant Antoni. Amb el present projecte d'equipament d'una via ferrada es dona continuació a l'objectiu de valorització del territori Collegats-Terradets.

Del tractament d'una via ferrada com a instal·lació esportiva constituïda per elements, components i sistemes mecànics, on, en la fase de construcció i ús final, es poden generar riscos de caràcter greu, se'n deriva la necessitat de sistematitzar la manera de dissenyar, instal·lar, mantenir i certificar aquestes instal·lacions.

Cal tenir en compte que són instal·lacions que permeten que usuaris/es inexperts puguin escalar una muntanya, degut a que s'ha produït un increment en l'equipament de vies ferrades i la demanda d'aquest tipus d'activitat, i amb una absència de legislació vinculada, tant a nivell europeu com nacional.

Si bé és cert que al 2018 es va publicar una norma UNE, concretament la norma UNE-EN 16869:2018 Disseny/Construcció de via ferrada, on es determinen els requisits tècnics que envolten aquestes instal·lacions, aquesta és la primera referència oficial en relació a aquestes instal·lacions a l'aire lliure.

2 INTRODUCCIÓ.

La Roca Foradada és un dels paratges més màgics i emblemàtics del Pallars Jussà i en concret de La Pobla de Segur.

La seva finestra triangular que li dona el nom, s'alça sobre el mur de conglomerat vermellós i gris que evoca les fortificacions d'èpoques ancestrals on per sobre de les muralles la natura ha volgut esculpir el finestrall de la torre més alta.

L'ull que vigila impassible el pas del temps dels efímers petits mortals que l'envolten. Aquestes roques, testimonis muts que dins del seu silenci, parlen de la nostra història, més enllà de la llegenda.

La via ferrada de la Roca Foradada, desvetllaria el misteri d'accessibilitat d'aquestes verticals, conservant tot l'encant del misteri, sense profanar els seus secrets més íntims.

A Catalunya, existeix un bon conjunt de vies ferrades, repartides pel territori i aquest itinerari la convertirien en la via ferrada de La Pobla de Segur.

La via ferrada de la Roca Foradada, té com objectiu innovar un itinerari en un escenari de gran bellesa, aportant un valor afegit als esports de muntanya i que sense dubte serà un element on l'ecologia, esport i la dinamització econòmica coexistiran en harmonia.

3 OBJECTE I ABAST.

Aquest Projecte Executiu es redacta per tal d'assegurar el correcte disseny i equipament d'aquesta instal·lació, poder aconseguir-ne la certificació, garantir un correcte ús, i oferir una instal·lació segura a l'usuari/es final i als/les professionals del sector que hi desenvolupin la seva activitat.

Així doncs, aquest Projecte Executiu inclou els criteris associats a reduir l'exposició a riscos inherents a l'activitat, i de l'existència i ús de maquinària o elements mecànics, no només de les persones, sinó també d'animals i vegetals, del medi ambient als que aquesta instal·lació pugui afectar.

Seguint el criteri de la norma UNE-EN 16869:2018 es defineixen les característiques dels elements de seguretat i de progressió a instal·lar a la via ferrada, s'especifica la informació que cal facilitar als usuaris en aspectes relatius al risc, instal·lador, gestor, accés i entorn, i es dona rellevància a la gestió i la inspecció de la instal·lació de la via ferrada.

Cal destacar que la construcció d'aquesta via ferrada es preveu dur a terme en tres fases diferenciades, els trams equipats en cada fase podran donar servei de manera independent. Un cop equipats els tres trams quedaran connectats entre sí, formant un via ferrada integral.

4 DADES GENERALS.

El titular de la instal·lació és:

AJUNTAMENT DE LA POBLA DE SEGUR
CIF: P2521300J
AVINGUDA VERDAGUER, N°35
25500 LA POBLA DE SEGUR

Les dades professionals legalment establertes del tècnic autor del present document són les següents:

Nom:	DAVID GARCIA ESCOLÀ
Titulacions:	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legi Professional:	Col·legi Enginyers Tècnics Industrials de Lleida
Nº Col·legiat:	19.320 - L

Adreça:	Carrer Capelles, nº1 - TREMP (25.620) Avinguda Alcalde Areny, nº6 - LLEIDA (25.003)
Telèfon:	973 654 760
Correu electrònic:	info@dgenginyeria.com

5 EMPLAÇAMENT.

La instal·lació objecte d'aquest document es troba ubicada a:

Polígon i parcel·la:	Polígon 4, Parcel·la 162 T.M. La Pobla de Segur
Referència Cadastral:	25213A004001620000ZM
Ús principal:	TERRENY RÚSTIC
Coordenades UTM:	X: 331465 m Y: 4682137 m

6 JUSTIFICACIÓ.

El projecte de la via ferrada de la roca forada ,es defineix sota dos criteris ben característics:

- 1.- Instal·lació esportiva pròpia en sí mateixa, que encaixa perfectament amb la tradició dels esports de muntanya.
- 2.- Integració de la via ferrada , en el entorn cultural/històric de La Pobla de Segur
- 3.- Element nexa entre les xarxes de vies ferrades del Pallars Sobirà i Jussà, la Val d'Aran, l'Alta Ribagorça i Andorra.
- 4.- La seva ubicació, respecta les zones d'escalada de la zona, i es desenvoluparia per un dels escenaris més emblemàtics del territori.

L' agradable aproximació i el camí preexistent de descens, fan d'aquesta via ferrada, un objectiu molt accessible per gaudir amb seguretat amb un mínim compromís.

Aquesta via ferrada , es un itinerari molt complert, amb desenvolupament horitzontal i vertical i amb una dificultat a l'abast de tots els usuaris. .

Aquest projecte, permetria el desenvolupament i reforçament de les activitats socio-econòmiques en els següents àmbits:

1.- Esportius.

Una via ferrada representa una alternativa als esports de muntanya tradicionals, i en concret a l'excursionisme i a l'escalada.

L'esport és una eina indispensable pel desenvolupament tant individual com col·lectiu d'una societat.

El millor escenari esportiu del Pallars Jussà és el propi entorn natural i disposar d'instal·lacions integrades en el medi. Es tracta doncs, d'avançar en la consolidació de models amb criteris per orientar la promoció esportiva.

Es per això que proposem una via ferrada accessible, divertida, espectacular i segura, que convida a complementar-se amb altres activitats tant de muntanya com de riu, pròpies de la comarca.

Tant per el seu fàcil accés (15 minuts) com per la seva afavorida orientació sud-oest representa un fi en si mateix que permet la seva utilització en totes les èpoques del any. Els mesos d' hivern a la tarda i a l' època estival al matí..

2.- Didàctic – Pedagògiques.

Les característiques d'aquesta via ferrada, permet la realització de cursos d'iniciació i el complement esportiu per a col·lectius com a col·legis o instituts, tant de La Pobla de Segur com a foranis. Així mateix, els diferents balcons naturals conviden a l'observació ornitològica i a realització de sortides amb interpretacions geològiques.

3.- Turisme actiu.

El fet de construir una via ferrada a les proximitats de La Pobla de Segur , permet no només l'increment de la demanda vers els serveis de turisme rural, restauració i hostaleria sinó la possibilitat de crear productes combinats amb altres esports de muntanya, riu o d'hivern i que potenciarien especialment a les empreses i professionals dels esports de muntanya i afavoreixen la varietat d'oferta en l'àmbit de l'oci.

4.- Estructurals.

La realització d'una instal·lació esportiva al medi natural d'aquestes característiques implica una revalorització del patrimoni natural, creant un valor afegit a les referències culturals i esportives del territori.

Aquesta via ferrada reforçaria les polítiques de promoció esportiva al tant al Pallars Jussà com al Pallars Sobirà.

Així mateix, aquesta via ferrada, és un element dins de la xarxa d'un projecte més global per a la construcció de diferents vies en el context geogràfic de l'Alt Pirineu, deixant una porta oberta a crear un label d'excel·lència i continuïtat en quant al conjunt de rutes amb afinitats comuns.

La construcció d'aquesta via ferrada, té una doble implicació:

1.- Reafirmació del Pallars com a territori integrat en les vies ferrades.

Via ferrada d' Alins a la Vall Ferrera.
Projecte de la via ferrada d' Escaló.
Projecte de la via ferrada de Terradets.
Projecte de la via ferrada de Collegats.
Avant-projecte de la via ferrada de Areu.

2.- Implicaria afegir aquest itinerari a la xarxa de vies ferrades de la Val d'Aran i Alta Ribagorça , del Pallars Sobirà i Pallars Jussà, per completar un circuit perifèric.

7 NORMATIVA APLICABLE.

- Disseny i construcció de la via ferrada:
UNE-EN 16869:2018. Disseny/Construcció de Via Ferrada.
- Càlculs estructurals:
RD 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació i posteriors modificacions i correccions.
- Definició de les tensions al cablejat i les característiques del recorregut acrobàtic en alçada:
NORMA UNE-EN 1176-4: Equipament de les àrees de joc. Part 4: Requisits generals de seguretat i mètodes d'assaig complementaris específics per a tirolines.
NORMA UNE-EN 1176-1: Equipament de las àrees de joc. Part 1: Requisits generals de seguretat i mètodes d'assaig. (Annex B6: Càlcul de forces actuant sobre el cable d'una tirolina).

NORMA UNE-EN 15567-1:2009 : Estructures d'esports i activitats recreatives.
Recorregut acrobàtic en alçada. Part 1. Requisits de construcció i seguretat.

S'assimila el càlcul de les tensions de la línia de vida als càlculs dels ponts, donada la similitud de muntatge i aplicació de les càrregues.

- Seguretat

Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball: R.D. 485/1997.

Seguretat de les instal·lacions industrials: Llei 13/1987.

Reglament dels Serveis de Prevenció de Riscos Laborals: R.D. 39/1997.

Disposicions Mínimes de Seguretat i Higiene en els Llocs de Treball: R.D. 486/1997.

Equips de Protecció Individual: R.D. 773/97.

Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut (Risc Elèctric) : R.D. 614/01.

- De manera addicional es considera:

UNE EN 353-1: 2014 + A1: 2017. Equips de protecció individual contra caigudes de alçada. Dispositius anticaigudes lliscants sobre línia d'ancoratge. Part 1 Requisits dels dispositius lliscants sobre línies d'ancoratge rígides.

UNE EN 353-2: 2002. Requisits dels dispositius lliscants sobre línies d'ancoratge flexibles.

UNE EN 354: 2011. Equips de protecció individual contra caigudes. Equips de subjecció.

UNE EN 355: 2002. Assajos i requisits del marcatge d'absorbidors d'energia.

UNE EN 358: 2000. Cinturons de subjecció i retenció i els components de subjecció necessaris per a la subjecció.

UNE EN 363: 2018. Equips de protecció individual contra caigudes.

UNE EN 363: 2018. Equips de protecció individual contra caigudes. Connectors.

NORMA UNE-EN 12275: Mosquetons: Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN564: Corda auxiliar – Requisits de Seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN 12277: Arnesos – Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN 12278: Politges – Requisits de Seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN 565: Cinta – Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN 566: Anelles de cinta – Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN 567: Bloquejadors – Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN 569: Pitons – Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN 892: Cordes dinàmiques – Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

UNE-EN 12276: Encoratges mecànics (de fricció) – Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

8 DESCRIPCIÓ DE LA VIA FERRADA.

8.1. Aspectes generals de les vies ferrades

A efectes del present Projecte Tècnic i d'acord amb la norma UNE-EN 16869:2018, es defineix la instal·lació d'una via ferrada com a:

“Recorregut, generalment de tipus rocós, que consta d'una instal·lació d'escalada fixa que inclou una línia de seguretat, en la que l'usuari no està sota supervisió.”

Una via ferrada és una instal·lació que permet discórrer per un itinerari a la muntanya, i es constituïda per elements de seguretat i elements de progressió, permetent fins i tot a usuaris sense entrenament i coneixements específics dur a terme la citada activitat.

Seguint la metodologia de la norma europea ISO 12100:2012 d'avaluació de riscos en maquinària i processos industrials, es determina que la probabilitat de que ocorrin danys és en funció dels següents factors:

- Elements de progressió: elements constructius que permeten el recorregut senzill per a una persona no escaladora, fent accessible la via ferrada a usuaris/es no entrenats.
- Elements de seguretat: elements que proporcionen confiança al recorregut de la via ferrada sempre que estiguin controlats des del punt de vista del dissenyador. Són elements instal·lats sobre la via ferrada (no de progressió) i d'equips de protecció individual (EPI).
 - Els elements de seguretat sobre la Via Ferrada són: línies de vida, encoratges que subjecten la línia de vida sobre una superfície, normalment roca.
 - Els elements de seguretat EPI són: casc, arnés i dissipador.

8.2. Descripció de la via ferrada projectada

La Paret de la Roca Foradada de La Pobla de Segur, és un mur de conglomerat, testimoni de la formació dels Pirineus i té una amplada de 700 metres i presenta una altura que oscil·la dels 60 als 110 metres.

El projecte de construcció de via ferrada en la Roca Foradada es caracteritza per estar segmentat en dos trams amb personalitats diferents:

Primer tram

2/3 del recorregut es desenvolupa per travessies horitzontals, aprofitant el sistema de aèries feixes, intercalades amb trams verticals fins a l'esperó central més característic.

La via comença al peu de la paret en el punt on aquesta gira vers el NE.

Un compacte mur de conglomerat gris de 20 m (Foto 1), convida a una travessia vers la dreta de 40 m (Foto 2), evitant la zona vermellosa i descomposta, fins a trobar un altre mur vertical de 20 m de millor roca. A partir d' aquí una amable travessia de 80 m (Foto 3) ens condueix a l' inici del 1er esperó. Es remunta durant 20m per un mur ataronjat de conglomerat de còdols petits ben cimentats, per flanquejar uns metres fins l' inici del 1er pont. Un Pont nepalès (3 cables) de 15 m de recorregut sobre una canal/diedre, li donarà molt atractiu i evitarà una zona de incerta

progressió en èpoques de fortes pluges. Al final d' aquest pont, comença la segona gran travessia(Foto 4), primer en sentit descendent, per després agafar l' horitzontal (80 m), fins a la bauma del segon esperó.



Foto 1: Inici Via Ferrada



Foto 2: primera travessa

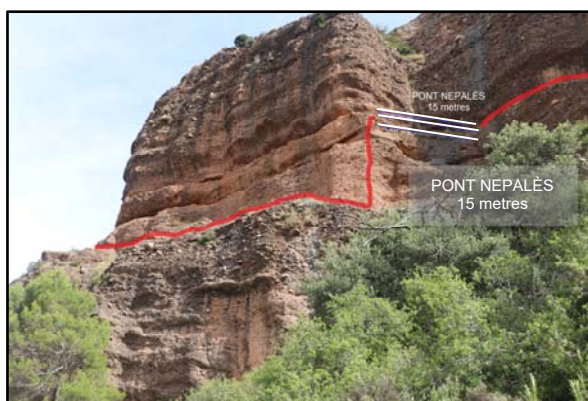


Foto 3: primer esperó i pont nepalès

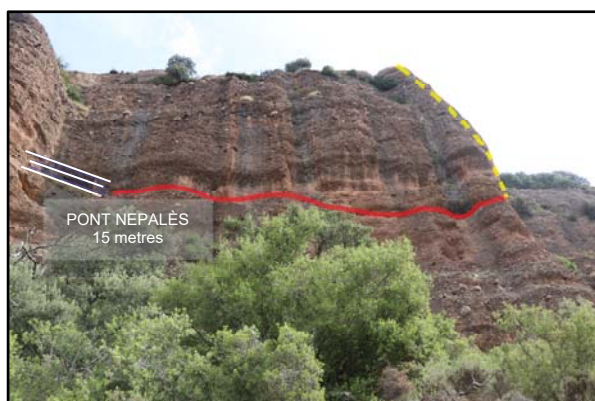


Foto 4: segona travessa



Foto 5: escala, esperó central i escapatòria

Des de aquest punt, s'equipara amb 30 m de cable, seguint la rapissa baumada, la primera escapatòria, on s' hauria de marcar la baixada directa fins a l'inici (Fotos 5 i 6).

L'espero central, es el tram mes espectacular de tota la via. Comença per superar la petita cova desplomada on s'instal·larà una escala de cable, per evitar l'agressivitat dels primers passos inicials. Els primers 20 m de l'esperó s'equipara generosament amb grapes per més acollidora la

verticalitat; els següents 40 m són menys verticals, on la paret comença a perdre força a mida que es guanya alçada, i també el relleu és més pronunciat amb la surgència de còdols més prominents i la progressió serà mixta, entre grapes de ferro i preses naturals.



Foto 6: Panoràmica

Justament abans d'arribar a l'explanada del cim de l' esperó central, es proposen dues alternatives:

Opció 1: Flanquejar vers la dreta per el mur vertical i construir un segon pont nepalès de 15 m, per sobre del diedre central de la paret.

Després del mur, continuar recte en vertical durant 30 m, per un mur amb grans còdols fins la rapissa al peu de la finestra triangular de la Roca Foradada.

Opció 2: Des de el cim del esperó central, seguir per terreny fàcil, primer per un camí durant 25 m i després per una rampa rocosa, equipada amb línia de vida fins la finestra triangular.

D' aquest forma, els ferradistes tenen dos opcions de sortida, i el segon pont, fa mes atractiva la via.

Segon tram

A la dreta del forat triangular, un marcat diedre de 20 m, s'equipari amb grapes i línia de vida, per accedir al cim de l'agulla (foto 7).

La via seguiria per un camí fàcil durant 150 m fins al cim de l'últim ressalt, el qual es superaria per la part frontal, mes vertical (15 m) fins a la cota 1.040 m . En aquest punt hi serà el bidó amb el llibre de registre. (Foto 8).

Des d'aquest punt, els ferradistes, tenen dues opcions:

- 1.- Seguir el camí fins el cim pel pas del llop. 10 minuts.
- 2.- Iniciar el descens per la carena direcció SW. 30 minuts fins Sant Miquel. 40 m fins el pàrquing.



Foto 7: diedre lateral roca Foradada



Foto 8: part final

Dificultat: K3
 Recorregut: 420 m.+ 230 de camins
 Ponts: 2

9 REQUISITS TÈCNICS DE CONSTRUCCIÓ.

9.1. Requisits previs

Caldrà considerar l'impacte sobre l'entorn mediambiental que produeixi l'equipament per tal d'assolir un desenvolupament sostenible a l'emplaçament.

El terreny on es preveu la instal·lació d'aquest equipament és de titularitat pública caldrà obtenir consentiment exprés per a la execució de la via ferrada.

Caldrà obtenir la llicència urbanística o d'ordenació del territori per a executar la instal·lació.

L'equipament no afecta al patrimoni cultural de la zona, no existeixen bens d'interès cultural a l'entorn.

Ja que el promotor de la instal·lació és l'Ajuntament de La Pobla de Segur, s'entén que aquesta entitat ha valorat positivament l'impacte social i econòmic de la via ferrada per a l'entorn.

Es respectarà en tot moment les vies d'escalada existents a la Paret de les Arcades, evitant-ne l'obstrucció i caldrà modificar el traçat si durant l'execució de l'obra es considera que es produeix una afectació.

9.2. Sistema de seguretat

Generalitats.

El sistema de seguretat estarà destinat a aquest ús mitjançant un sistema de protecció anti caigudes que inclou com a mínim un sistema de connexió connectat i un sistema de dissipació conforme a la norma EN 958, connectat a l'arnés de l'usuari conforme a la norma EN 12277. Si el sistema de connexió inclou un mosquetó conforme a la norma EN 12275 aquest haurà de ser del tipus K.

La instal·lació de la via ferrada ha d'estar lliure de cantells tallants ni rebaves que puguin entrar en contacte amb l'usuari.

Es recomana aplicar un tractament anticorrosiu. El grau necessari de protecció l'ha de definir el constructor responsable.

El diàmetre nominal de la línia de vida ha d'estar comprès entre els 10mm i 16mm.

Per al sistema de seguretat en el que la línia de vida també es pugui utilitzar com ajuda a la progressió, el diàmetre nominal haurà de ser d'entre 12mm i 16mm.

No s'autoritza l'ús de cablejat metàl·lic recobert de plàstic. Per tant, tampoc s'autoritza la reparació del cablejat desgastat utilitzant banda elàstica o cinta de plàstic.

Quan la línia de seguretat estigui destinada a facilitar la progressió, no ha d'estar en contacte amb la roca.

Els extrems de la línia de seguretat han d'estar fixar amb un ancoratge i no directament a la roca. La línia de seguretat no ha de quedar interrompuda ≥ 1 m, excepte en les zones de baix ris. La selecció de materials i el seu ús ha d'estar conforme a la normativa europea adient.

Els materials s'han de seleccionar i protegir de manera que els equips fabricats amb els citats materials conservin la seva integritat estructural i siguin sent utilitzables abans de la següent inspecció corresponent.

Cal extremar la precaució en la selecció dels materials quan l'equip s'hagi d'utilitzar en condicions climàtiques o atmosfèriques extremes. Durant la selecció dels materials o substàncies destinades a la via ferrada, cal tenir en compte els residus finals i els eventuais riscos tòxics per al medi ambient.

Quan s'utilitzin materials naturals o sintètics (no metàl·lics) en una aplicació crítica, una persona competent haurà de determinar un procediment d'inspecció o ajustar-se a les restriccions que s'indiquin en la informació del fabricant. També cal tenir en compte la degradació dels elements estructurals deguda a la incidència de rajos ultraviolats.

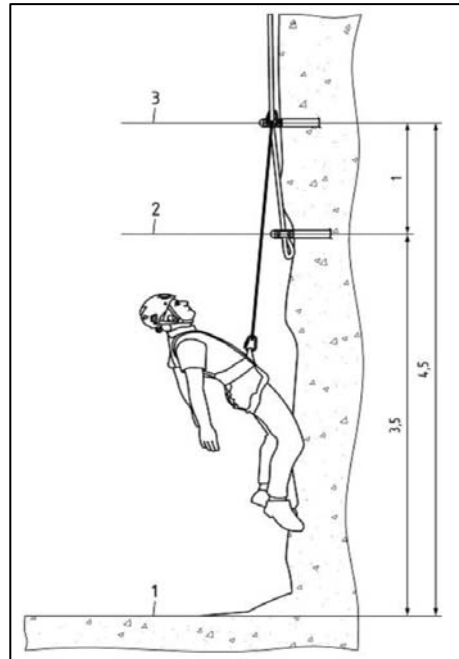
Després d'una caiguda, amb o sense desplegament del SDE (Sistema de Dissipació d'Energia), l'usuari ha de poder reprendre el recorregut pels seus propis mitjans.

Col·locació dels punts d'ancoratge.

La distància vertical entre dos punts d'ancoratge no pot ser superior a 3m.

La distància lineal entre dos punts d'ancoratge no pot ser superior a 6m.

La distància entre els dos primers punts d'ancoratge, destinats a aturar una caiguda, i el terreny o una cornisa ha de ser tal i com s'indica a la figura següent:



Llegenda:

1. Terreny o cornisa
2. Primer punt d'ancoratge a $3,5 \pm 0,2$ m
3. Segon punt d'ancoratge a $4,5 \pm 0,2$ m

Disseny

El disseny del sistema de seguretat hauria de reduir al màxim la possibilitat d'una càrrega impròpia del mosquetó durant l'aturada d'una caiguda.

Influència de les càrregues

Durant el disseny i la construcció d'una via ferrada cal tenir en compte les següents càrregues variables:

a) Càrregues dels usuaris/es.

Es considera, d'acord amb la norma UNE 16869:2018, que no és possible que dos o més usuaris puguin crear una força d'impacte màxima simultània a causa d'una caiguda.

A les seccions verticals cal tenir en compte les següents càrregues dels usuaris:

- Càrrega excepcional = 9,2 kN (1 persona caient + 1 persona suspesa)
- Càrrega de trànsit = 1,6 kN (2 persones de 80 kg de pes suspeses)

A les seccions horitzontals cal tenir en compte les següents càrregues dels usuaris/es:

- Càrrega excepcional = 9,2 kN (1 persona caient + 1 persona suspesa)
- Càrrega de trànsit = 1,6 kN (2 persones de 80 kg de pes suspeses)

b) Càrregues per neu.

c) Efectes de la temperatura.

Càlcul

Els càlculs en vies ferrades han d'estar fets conforme al eurocodis aplicables.

El sistema no ha de presentar deformació permanent sota una càrrega igual a 1,5 x la càrrega de trànsit.

El sistema no ha de presentar un ruptura sota una càrrega igual a 1,5 x la càrrega excepcional.

S'aporten els càlculs de disseny del sistema de seguretat de la via ferrada. S'han tingut en compte els coeficients de debilitament degut a la terminació del cablejat.

Assajos de resistència

En cas que es duiguin a terme assajos de resistència caldrà fer-los d'acord amb el que s'indica a l'apartat 9.3. Mètodes d'assaig d'aquesta memòria.

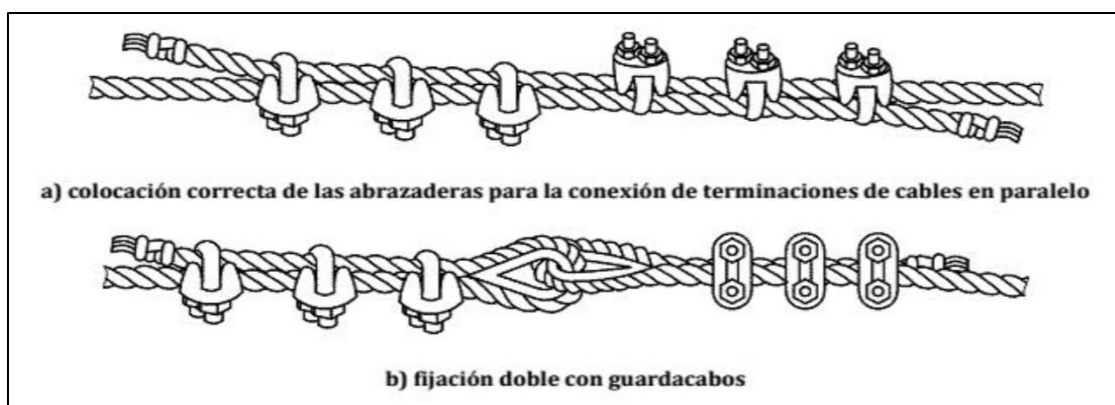
Resistència mínima a la ruptura axial dels ancoratges

La resistència mínima a la ruptura axial dels ancoratges ha de ser de 15kN.

Terminacions de la línia de seguretat

Per a les terminacions del cable únicament es poden usar sistemes aprovats. Totes les terminacions han de ser conformes a les normes EN 13411-1 i EN 13411-2, amb l'excepció de que s'utilitzin tres abraçadors enlloc de quatre.

Si s'utilitzen altres tipus de terminacions de cable, s'ha de fer conforme a les directrius del fabricant i han de complir amb els requisits de resistència a la ruptura.



Col·locació i nombre de terminacions per cable.

9.3. Ajudes a la progressió

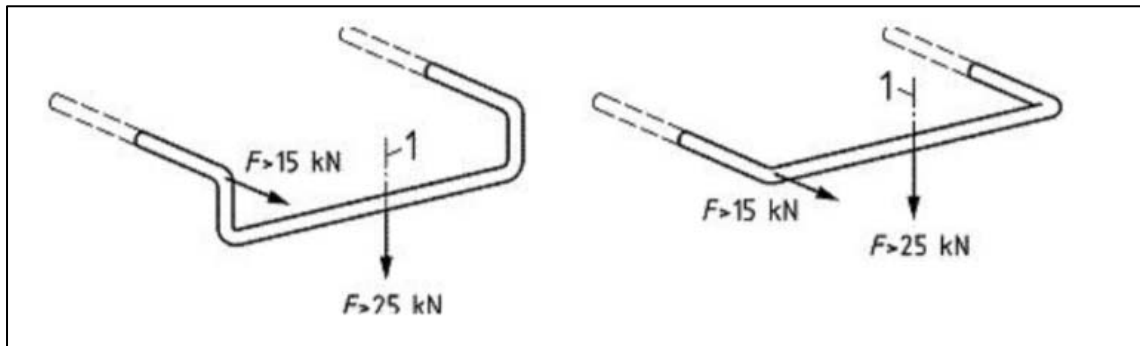
Generalitats

La instal·lació de la via ferrada ha d'estar lliure de cantells tallants ni rebaves que puguin entrar en contacte amb l'usuari.

Es recomana aplicar un tractament anticorrosiu. El grau necessari de protecció l'ha de definir el constructor responsable.

Grapes, preses i passamans

Si el sistema de progressió es pot emprar com a punt d'ancoratge per a l'assegurament, la resistència radial ha de ser superior a 25 kN i la resistència axial ha de ser superior a 15 kN, tenint en compte el punt d'aplicació de la càrrega que es mostra en les figures següents:



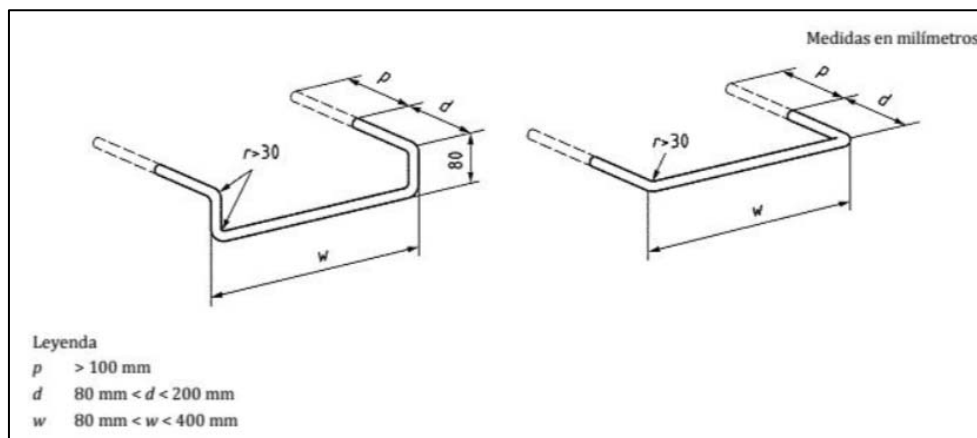
Exemple de grapes i preses i punt d'aplicació de les càrregues.

Resistència a la càrrega d'ús

Les ajudes a la progressió s'han dissenyat a per a resistir una càrrega de 1,8 kN (1 usuari de 120kg de pes x factor dinàmic d'1,5). No es permet deformació permanent visible de les grapes o les preses.

Requisits dimensionals

L'amplada (w) de les grapes ha d'estar compresa entre 80mm i 400mm d'acord amb la figura següent:



Exemple de requisits dimensionals per a les grapes i preses.

No s'autoritzen les preses i grapes fabricades amb barres rectes.

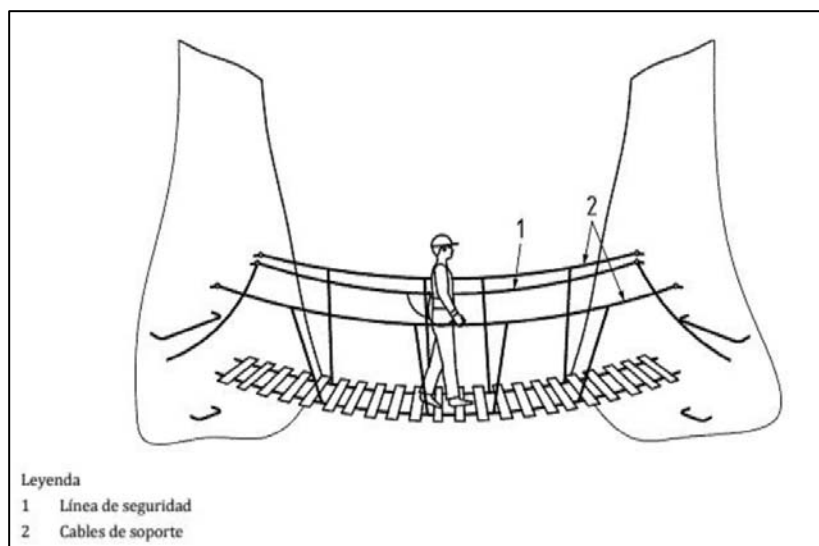
Per tal de reduir el lliscament dels peus dels usuaris/es, la part aspra de les grapes ha de ser visible en la zona de contacte amb el peu humà.

Ponts, escales i altres elements de progressió

Es realitza un càlcul estàtic conforme als eurocodis aplicables, tenint en compte les persones autoritzades de forma simultània sobre aquest tipus d'elements.

Si el barrot de l'escala s'ha d'emprar com a ancoratge per a l'auto assegurament, aquest no ha de presentar cap deformació permanent visible quan s'apliqui sobre el punt central una càrrega superior a 1,8 kN, i no ha de presentar cap ruptura quan s'apliqui una càrrega de 12kN.

Per als ponts i altres elements de progressió els punts d'ancoratge de la línia de seguretat i els dels cables de suport han de ser independents.



Elements de ponts i recorreguts en alçada.

9.4. Mètodes d'assaig

El mètode d'assaig per tal de comprovar que es compleixen els requisits del sistema de seguretat descrit anteriorment consisteix en l'examen visual i mesures simples de comprovació tal i com es descriu a continuació.

Assajos de resistència

Els equips d'assaig a emprar són els descrits a continuació:

- Màquina d'assaig a tracció: conforme eurocodi 0 (EN 1990), eurocodi 1 (EN 1991-1-2, EN 1991-1-3, EN 1991-1-4) i eurocodi 3 (EN 1993-1-11).
- Bloc de formigó: els punts d'ancoratge s'han de fixar en blocs de formigó que tinguin les mesures apropiades i que tinguin una resistència a la compressió de (50 ± 10) N/mm². La mida màxima del conglomerat no ha de ser superior a 16mm. La resistència a la compressió del bloc de formigó s'ha de comprovar sobre tres mostres d'assaig d'acord amb la norma ISO 1920-3.

El procediment que cal seguir és el següent:

- a) Determinació de la capacitat de càrrega: els assajos per als ancoratges i la línia de seguretat han de reproduir la configuració de la via ferrada: línia de seguretat, punt d'ancoratge, reforços, resina i la profunditat de l'ancoratge han de ser iguals.

- b) Assaig de càrrega en trànsit:

Aplicació d'una càrrega igual a 1,5 vegades la càrrega de transit que s'especifica a continuació, en el punt mig de la línia de seguretat per a la secció horitzontal, i a l'ancoratge superior per a la secció vertical:

Seccions verticals cal tenir en compte les següents càrregues dels usuaris:

- Càrrega excepcional = 9,2 kN (1 persona caient + 1 persona suspesa)
- Càrrega de trànsit = 1,6 kN (2 persones de 80 kg de pes suspeses)

Seccions horitzontals cal tenir en compte les següents càrregues dels usuaris/es:

- Càrrega excepcional = 9,2 kN (1 persona caient + 1 persona suspesa)
- Càrrega de trànsit = 1,6 kN (2 persones de 80 kg de pes suspeses)

Les carregues s'apliquen a una velocitat de 35 ± 15 mm/m i es manté durant 60 ± 10 segons, es retira la càrrega i cal verificar l'absència de deformació permanent visible en els ancoratges.

- c) Assaig de càrrega excepcional:

Aplicació d'una càrrega igual a 1,5 vegades la càrrega de transit que s'especifica a continuació, en el punt mig de la línia de seguretat per a la secció horitzontal, i a l'ancoratge superior per a la secció vertical:

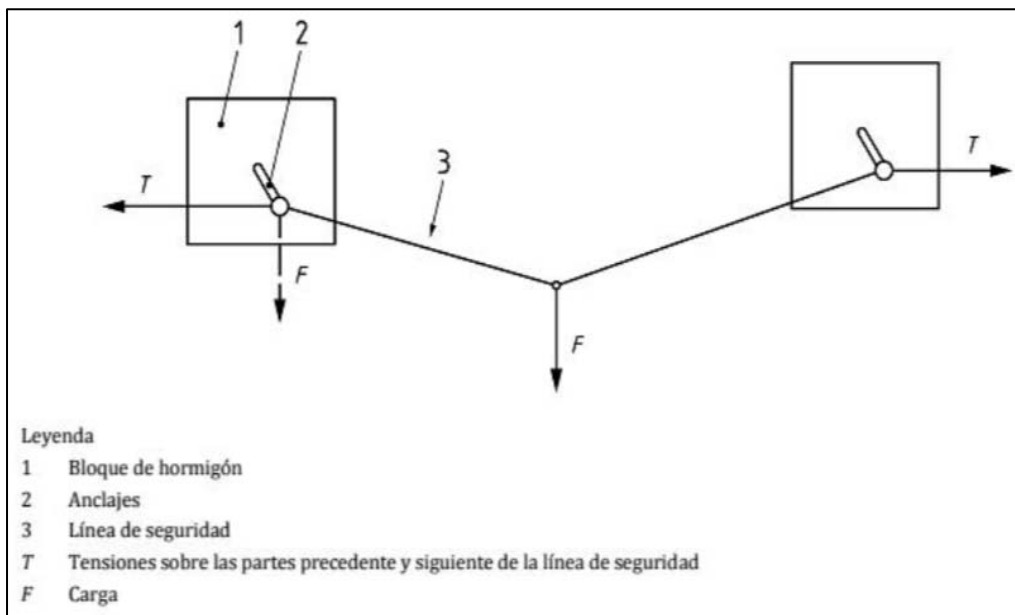
Seccions verticals:

- Càrrega excepcional = 9,2 kN (1 persona caient + 1 persona suspesa)
- Càrrega de trànsit = 1,6 kN (2 persones de 80 kg de pes suspeses)

Seccions horitzontals:

- Càrrega excepcional = 9,2 kN (1 persona caient + 1 persona suspesa)
- Càrrega de trànsit = 1,6 kN (2 persones de 80 kg de pes suspeses)

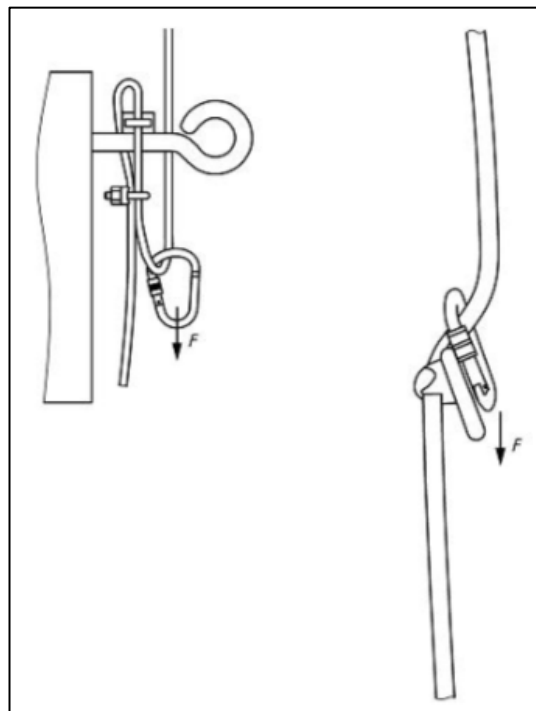
Les carregues s'apliquen a una velocitat de 35 ± 15 mm/m i es manté durant 60 ± 10 segons, es retira la càrrega i cal verificar que el sistema de seguretat suporta la càrrega.



Configuració d'assaig per a la línia de seguretat horitzontal.

Línia de seguretat

Les línies fabricades en acer han de ser conforme a les normes EN 12385-1, EN 12385-2 i EN 12385-3, i han de tenir una resistència mínima a la ruptura requerida en apartats anteriors.



Assaig de resistència línia de seguretat.

Ajudes a la progressió

Per a l'assaig de les grapes i presses cal emprar una màquina de tracció d'acord amb el procediment descrit a continuació.

- a) Determinació de la capacitat de carga: s'instal·la la grapa o la pressa en un bloc de formigó a la distància màxima autoritzada pel fabricant.
- b) Assaig de càrrega de treball: cal aplicar la càrrega que s'especifica a continuació, a la grapa o la presa a la distància màxima autoritzada, a una velocitat de $35 \pm \text{mm/m}$ i es manté durant 60 ± 10 segons. Es retira la càrrega i cal comprovar l'absència de deformació permanent visible.

- Resistència = 1,8 kN (1 usuari de 120kg x factor dinàmic 1,5)

- c) Assaig de càrrega de ruptura axial: després d'haver dut a terme l'assaig de càrrega de ruptura axial, cal aplicar

9.5. Marcatge de la via ferrada

Marcatge del punt d'inici

En el punt d'inici de la via ferrada cal mostrar la informació següent:

Tipus de informació	Contingut
Avís	Els usuaris/es han de dur un equip de dissipació d'energia conforme UNE 958, un arnés pèlvic o un arnés integral conforme a EN 12277.
Avís	Recomanació d'ús de casc conforme EN 12492, guants, etc.
Informació	Longitud de la via ferrada. Diferència d'alçada entre inici i final. Durada aproximada del recorregut.
Informació	Graus de dificultat.
Informació	Punts d'ancoratge fixes per a l'escalada, si procedeix.
Informació	Descripció topogràfica de l'itinerari. Informació sobre sortides d'emergència. Desviament de les seccions difícils, si procedeix.
Informació	Itinerari i durada del descens.
Informació	Dades de contacte en cas d'emergència.
Informació	Dades de contacte de l'operador a càrrec del manteniment de la via ferrada per tal de poder informar possibles desperfectes.

Marcatge a l'inici de les seccions principals

A l'inici de cada secció de la via ferrada cal indicar la informació següent en un lloc clarament visible.

Tipus de informació	Contingut
Avís	La línia de seguretat no es pot utilitzar com ajuda a la progressió.
Avís	Nombre màxim d'usuaris/es autoritzades abans de cada pont, escales o altres elements de progressió.
Informació	Sortides d'emergència Desviaments de les seccions difícils

Marcatge al final de la via ferrada

Al final de la via ferrada cal indicar la informació següent en un lloc clarament visible.

Tipus de informació	Contingut
Informació	Dades de contacte de l'operador a càrrec del manteniment de la via ferrada per tal de poder informar possibles desperfectes.
Informació	Dades de contacte en cas d'emergència.
Informació	Itinerari i durada del descens.

9.6. Requisits de control i manteniment

L'entitat constructora de la via ferrada haurà d'aportar unes instruccions de manteniment, d'acord amb la norma UNE-EN 16869:2018, que inclouran una indicació sobre la freqüència de les inspeccions a dur a terme en funció del tipus d'instal·lació determinada per:

- Materials emprats.
- Intensitat d'ús.
- Nivell de vandalisme.
- Proximitat a la costa.
- Exposició a rajos solars.
- Influència de les condicions meteorològiques.
- Contaminació atmosfèrica.
- Antiguitat de la instal·lació.

La mateixa entitat haurà d'aportar els plànols definitius i elements necessaris de manteniment, i la inspecció i verificació del correcte funcionament de la instal·lació, i si procedeix, la reparació de l'equip.

Les inspeccions s'efectuaran amb una freqüència mínima d'una vegada a l'any, normalment a l'inici de l'estació d'ús i en cas d'accident, per part d'una persona qualificada.

Els punts de control a revisar en aquestes inspeccions són:

- Neteja de la instal·lació.
- Revisar cantells tallants.
- Desgast excessiu d'alguna de les parts.
- Signes de putrefacció o corrosió.
- Integritat estructural del sistema de seguretat.
- Tensió del cablejat.

Per a les inspeccions periòdiques caldrà redactar un informe que inclogui la següent informació:

- Data de la inspecció.
- Resultats de la inspecció: defectes detectats o falta de conformitat observades.
- Necessitat de realitzar una altra inspecció, o no.
- Dades de contacte de l'examinador i signatura.

10 CÀLCULS

Amb l'objectiu de donar compliment a la normativa vigent es realitzaran els càlculs corresponents per tal de justificar la resistència estructural dels cables que conformen la via ferrada.

Les dades de partida que s'han tingut en compte són els trams de cablejat dels que disposarà la via ferrada, tenint en compte el vano total, la tensió de pretensat, diferència de contes entre l'inici i el final, nombre d'usuaris simultanis, accions de la neu i el vent. Qualsevol modificació en les característiques de la línia de vida suposarà la necessitat de revisar els càlculs que apareixen en aquesta memòria.

Cal tenir en compte la fatiga que pateixen els cablejats i els ancoratges, per tant, caldrà revisar de manera periòdica l'estat en el que es troben per tal de garantir la seguretat de la instal·lació.

Les hipòtesis de càlcul emprades per als càlculs són les següents:

- Nombre d'usuaris/es màxim per tram igual a 1
- La instal·lació no s'utilitzarà amb velocitats del vent superiors a 40 km/h.
- La instal·lació no s'utilitzarà en cas de presència de neu sobre el cablejat, així no es considera possible la simultaneïtat de càrregues per neu i usuaris/es.
- El cablejat de la línia de vida i els seus ancoratges ha de ser capaç de suportar el pes total dels usuaris/es de la instal·lació amb els coeficients de seguretat corresponents (igual a 3 d'acord amb la norma d'aplicació).

Per al càlcul de tensions sobre el cablejat i per tant de la secció necessària es té en compte el procés emprat per al muntatge d'un recorregut en alçada; el procés s'inicia col·locant el cablejat i aplicant-hi una tensió per tal d'aconseguir una fletxa raonable, s'aplicarà una tensió que doni com a resultant una fletxa propera al 5% (2,5m).

D'altra banda, cal tenir en compte les característiques especials del cablejat emprat en aquest tipus d'instal·lacions:

- Les forces aplicades al cablejat es transmeten en el sentit axial.
- L'efecte de deformació sobre el cablejat és important degut a la petita secció emprada i les fortes tensions que s'hi poden arribar a aplicar.
- La secció del cable ve donada per la suma de seccions dels cordons que el formen, i no per la superfície del càlcul de diàmetre igual al diàmetre nominal del cable.

10.1. Càlcul de la fletxa i deformació sense càrrega

En aquest cas, degut a que la fletxa és molt reduïda i limitada, s'aproximarà el càlcul de la catenària al d'una paràbola amb un error mínim, així que s'empra la fórmula de càlcul de la paràbola per a determinar la fletxa del cablejat i la deflexió estàtica.

10.2. Càlcul de tensió sobre cable carregat

Cal tenir en compte que el cable és un element deformable i, per tant, cal tenir en compte el valor del coeficient d'elasticitat, així com la secció del cable. D'altra banda, s'incorpora la càrrega de 80kg per usuari/a tal com s'indica a la norma UNE EN 15567-1:2015+A1:2021 Estructures d'esport i activitats recreatives. Recorregut acrobàtic en alçada. Part 1: Requisits de construcció i seguretat per als elements de seguretat.

10.3. Acció de la neu i el vent

Es calcula la afectació de les càrregues de la neu i el vent però amb les següents limitacions.

- La càrrega de la neu no es considera de manera simultània a l'ús de l'activitat.
- L'acció del vent es considera simultània a l'ús de l'activitat fins a una velocitat de 40 km/h.

10.4. Selecció del cable

Per a la selecció del cable es té en compte el que exigeix la norma UNE EN 15567-1:2015+A1:2021 Estructures d'esport i activitats recreatives. Recorregut acrobàtic en alçada. Part 1: Requisits de construcció i seguretat per als elements de seguretat.

Tal i com indica la norma cal aplicar un coeficient de seguretat igual a 3, per tant, per a la línia de vida s'adopta aquest coeficient i per tant la tensió de ruptura haurà de ser 3 vegades superior a la tensió calculada. Per a la resta de cablejat, el coeficient emprat és igual a 1,5.

Accions estàtiques

Per al càlcul real de la longitud de cablejat i donat que la fletxa és reduïda, s'aproxima la catenària formada a la forma d'una paràbola, i es pot expressar de la següent manera:

$$L_c = L + (8 \cdot u_0^2 / 3L)$$

On;

L_c = Longitud suspesa en metres

L = Longitud del vano en metres

u_0 = Fletxa màxima de la catenària simètrica en metres

Es considera una fletxa màxima per a una catenària simètrica de 0,5 m.

$$L_c = L + (8 \cdot u_0^2 / 3L)$$

Accions dinàmiques

Les càrregues de les accions dinàmiques compten amb el pes dels usuaris/es de l'activitat. D'acord amb la norma UNE EN 15567-1:2015+A1:2021 Estructures d'esport i activitats recreatives. Recorregut acrobàtic en alçada. Part 1: Requisits de construcció i seguretat per als elements de seguretat, la carrega que cal considerar dels usuaris/es és de 0,80 kN, és a dir, 81,55 kg. En aquest cas, es considerarà el pes de 2 usuaris/es, per tant, la carrega total serà de 163,1 kg.

Càlcul de la deflexió dinàmica relativa:

Per al càlcul s'han tingut en compte els valors següents:

$$\beta = \text{Tensió prèvia} = (T_{pr} / (E_c \cdot A_c))$$

$$C = \text{Constant} = 4 (G_c + G_v + G_N) \cdot g / (E_c \cdot A_c)$$

La tensió produïda pel pes dels usuaris/es ve donada per l'expressió següent:

$$T = \frac{1}{2} (p^2 - \alpha^2) \cdot E_c \cdot A_c$$

Per tal de determinar el valor de la desviació dinàmica màxima relativa "p" es pot emprar la següent expressió:

$$p = \sqrt[3]{(\alpha\beta - \alpha^3 - C)}$$

La tensió total suportada en N ve donada per la següent expressió:

$$T_{total} = T_{pr} + T_N + T_v$$

On;

T_{pr} és la tensió estàtica del cable degut a al pes propi del cable (N)

T_n és la tensió del cable produïda pels usuaris/es (N)

T_v és la tensió del cable produïda pel vent (N)

11 CONCLUSIONS.

A través de tot l'exposat i mitjançant els annexes adjunts, es pretén donar una idea general de la magnitud i característiques principals de la instal·lació a dur a terme, i per tant definir les característiques i presentar els càlculs justificatius dels diferents elements que conformen la via ferrada projectada.

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
COL·LEGI E.T.I. LLEIDA
NÚM. COL·LEGIAT: 19.320
SETEMBRE 2022

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

ANNEX I:

Fitxa tècnica

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

NOM DE LA ROCA: Roca Foradada – La Pobla de Segur		
Nom de la Via: Via Ferrada de la Roca Foradada		
Localització		
Comarca:	Pallars Jussà	
Municipi o Població:	LA POBLA DE SEGUR	
Orientació:	Sud-Oest	
Coordenades UTM. Inici de la ferrada:	E(X) 331435, N(Y) 4682154	
Aproximació		
Desnivell: 150 m	Positiu: 150	Negatiu: --
Recorregut: 650 m	Temps: des de aparcament 15'	
Descens		
Desnivell: 365 m	Positiu: --	Negatiu: 365 m
Recorregut: 3.000 m. fins l'aparcament	Temps: 40' fins l'aparcament	
Cota d'Inici de la via ferrada: 825 m.	Cota d'arribada: 1.040 m.	
Característiques tècniques de la via ferrada		
Tipus de via ferrada: Iniciació		
Desnivell: 215 m.	Positiu: 215 m.	Negatiu: --
Recorregut: 470 m + 230 m camins interns via ferrada.		
Variants: 1 amb un pont nepalès de 15 m		
Dificultat: Moderada K3		
Tipus de roca: conglomerat		
Característiques del recorregut: primera part amb desenvolupament horitzontal, enllaçant feixes amb murs verticals, 2 ponts nepalesos. Esperó central vertical. Part superior ressaltos equipats amb seccions de camins.		
Horari aproximat: 1,30'		
Vies d'escapatòria o alternatives: 2/3 per les arcades		
Característiques		
Construcció de camins	Aproximació:	No
	Dins via:	No
	Descens	No
Senyalització	Punt de sortida:	Si. Aparcament
	Aproximació:	Si
	Inici de via:	Si. <i>Plafó informatiu</i>
	Descens:	No
Observacions		
Terreny públic: Ajuntament del municipi de LA POBLA DE SEGUR		Terreny privat: NO
Possibles restriccions: --		

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

ANNEX II:

Fitxa Cadastral

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25213A004001620000ZM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 162

COMURSI. LA POBLA DE SEGUR [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

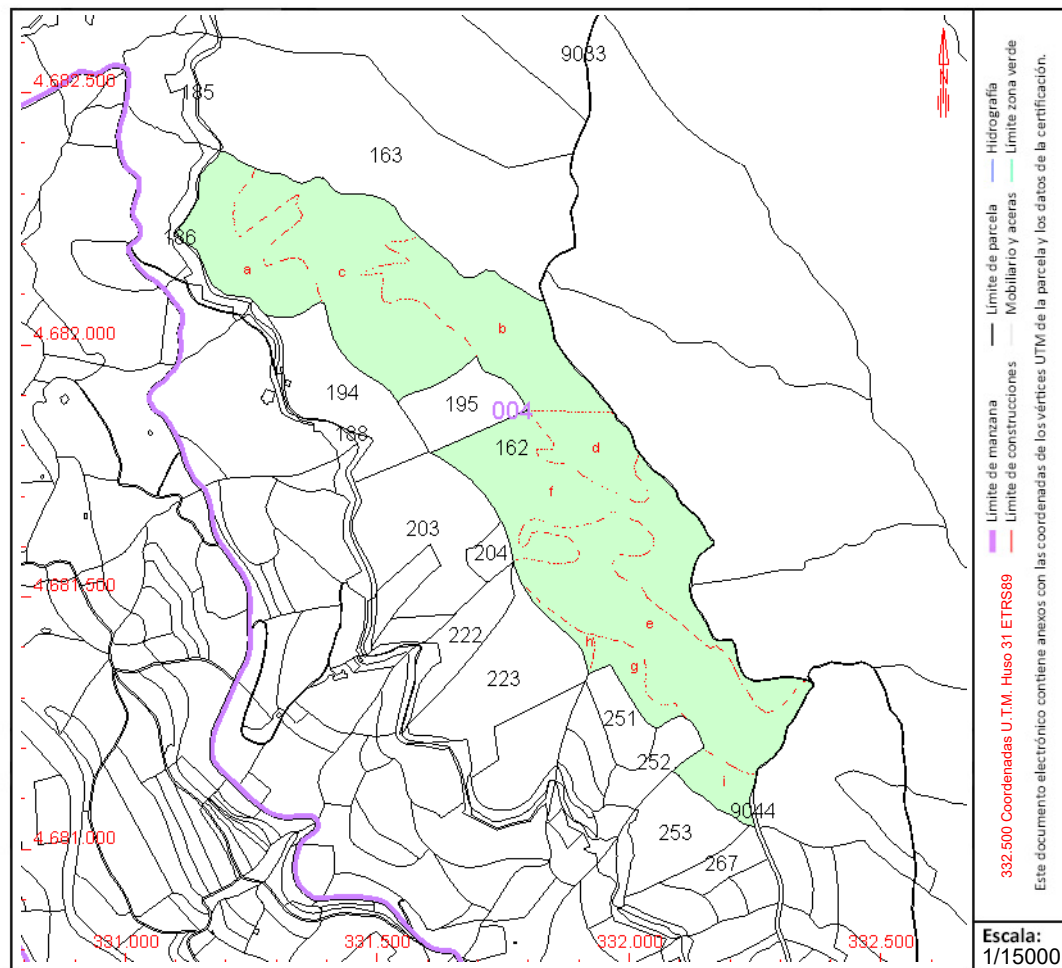
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	44.765
b	I- Improductivo	00	61.990
c	MT Matorral	00	90.116
d	I- Improductivo	00	24.350
e	I- Improductivo	00	91.815
f	MB Monte bajo	00	90.393
g	MB Monte bajo	00	11.547
h	MB Monte bajo	00	3.565
i	MB Monte bajo	00	12.973

PARCELA

Superficie gráfica: 431.514 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

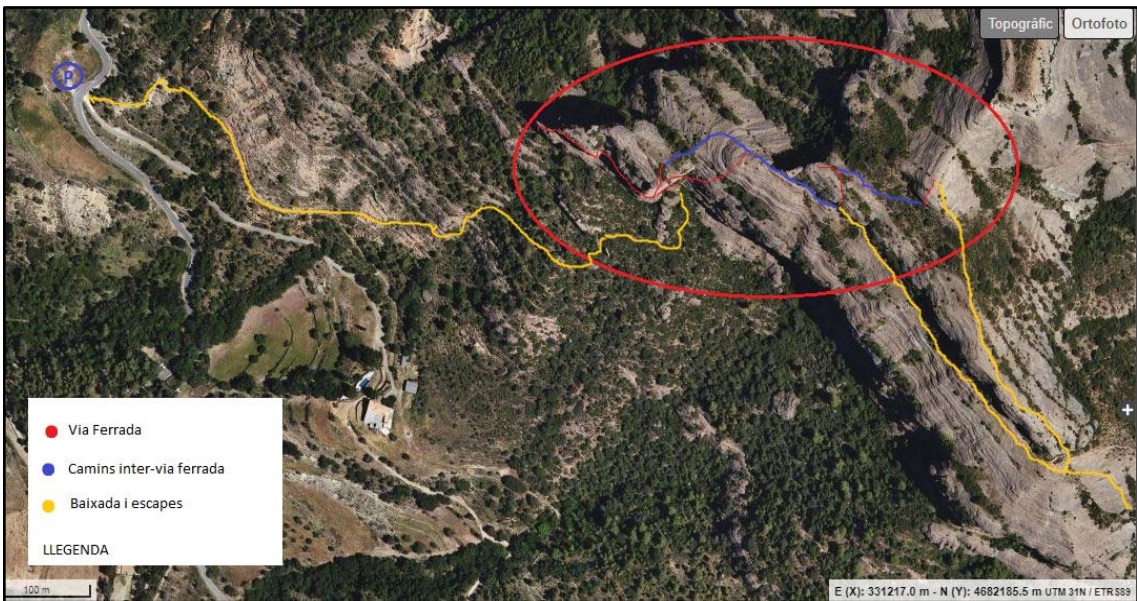
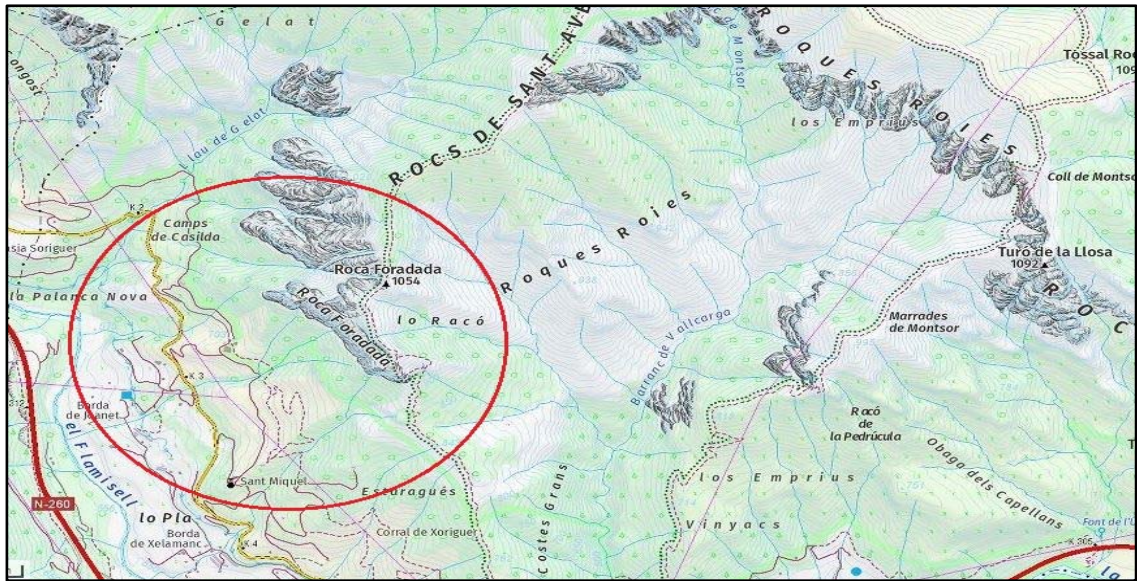
PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

II.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL



PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

III.- PRESSUPOST, AMIDAMENTS, JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ
ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada.

PRESSUPOST

Data: 28/09/22

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 123
CAPÍTOL 01 ELEMENTS CONSTRUCTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EB71DG12	m	Instal·lació de cable d'acer inoxidable 316, de 12 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal/vertical segons UNE-EN 795/A1 i UNE-EN 16869:2018, fixat als terminals i als elements de suport intermig i tesat (P - 6)	14,87	650,000	9.665,50
2	EQN2U002	u	Instal·lació de Graó d'acer galvanitzat, de 250x300x200 mm, amb tubs d'acer S275JR, de 18 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C. (P - 13)	41,48	190,000	7.881,20
3	EQN2U001	u	Instal·lació de Graó d'acer galvanitzat, de 250x300x250 mm, amb tubs d'acer S275JR, de 20 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C. (P - 12)	43,24	12,000	518,88
4	EB71DG20	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "cua de porc", barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 20 mm de diàmetre, treballats al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C. (P - 7)	68,25	38,000	2.593,50
5	EB71DG21	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 200 mm , treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C. (P - 8)	46,75	30,000	1.402,50
6	EB71DG22	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 400 mm , treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C. (P - 9)	60,06	8,000	480,48
7	EB71DG23	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 600 mm , treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C. (P - 10)	62,06	6,000	372,36
8	EB71DG24	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 800 mm , treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C. (P - 11)	64,56	16,000	1.032,96
9	E9070	u	Estrep de 90x70mm d'acer galvanitzat en calent (E-9070) (P - 5)	69,47	20,000	1.389,40
10	ESCCAB	u	Escanyacables de 14" inox amb femelles cegues (P - 14)	40,85	350,000	14.297,50
11	PARA	u	Parabolt de 10 mm i plaquetes (P - 19)	27,56	60,000	1.653,60
12	TENSQUI	u	Tensor químic BAT Petzl o similar inox 12mm (P - 20)	41,16	32,000	1.317,12
13	GCI	m	Guardacables inox rodons 30mm diàmetre 12mm (P - 16)	23,16	12,000	277,92
14	FUNE	u	Funda escanyadora termoretràctil (P - 15)	29,16	1,000	29,16

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada.

PRESSUPOST

Data: 28/09/22

Pàg.: 2

15	ABS	u	Absorvidor Kash Kong (P - 1)	54,16	20,000	1.083,20
16	LLHEL	min	Lloguer d'helicòpter per a la càrrega, transport i descàrrega de materials per a la construcció en tongades de 700kg, com a màxim a una distància de 3 km. (P - 17)	1.250,00	5,000	6.250,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.01	50.245,28		

OBRA 01 PRESSUPOST 123
CAPÍTOL 02 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MARQ	u	Ubicada al aparcament, a definir la seva ubicació. Estructura amb fusta tractada amb sals ACQ en autoclau (homologació UNE 21003) amb teulada de fusta a dues aigües, composta de 3-4 làmines de 200 x 20 x 4 cm a cada vessant i amb una alçada de 250 cm. Inclou: transport i construcció de l'estructura (P - 18)	2.984,00	1,000	2.984,00
2	CAR	u	Cartell amb informació de la ubicació de la via ferrada i informació tècnica amb fotografies impreses. Cartell d' alumini de 150 x 100 cm amb impressió a color sobre vinil. Inclou transport col·locació i disseny. (P - 3)	1.245,00	1,000	1.245,00
3	CAR2	u	Cartell amb informació tècnica de seguretat. Cartell d'alumini de 50 x 70 cm amb impressió a color sobre vinil. Inclou: transport, col·locació i disseny. (P - 4)	450,00	1,000	450,00
4	BIDRE	u	Bidó PVC hermètic amb llibre de registre col·locat al final de la via ferrada. Inclou: Bidó i ancoratge fix. (P - 2)	105,00	1,000	105,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.02	4.784,00		

OBRA 01 PRESSUPOST 123
CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per el control MEDIOAMBIENTAL i gestio de residus dels materials que no estan inclosos dintre de la mateixa partida del pressupost. (P - 0)	1.210,00	1,000	1.210,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.GR	1.210,00		

OBRA 01 PRESSUPOST 123
CAPÍTOL SS SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	2.260,00	1,000	2.260,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.SS	2.260,00		

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 28/09/22

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Elements constructius	50.245,28
Capítol	01.02	Senyalització	4.784,00
Capítol	01.GR	Gestió de Residus	1.210,00
Capítol	01.SS	Seguretat i Salut	2.260,00
Obra	01	Pressupost 123	58.499,28
			58.499,28
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 123	58.499,28
			58.499,28

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	58.499,28
13 % Despeses Generals SOBRE 58.499,28.....	7.604,91
6 % Benefici Industrial SOBRE 58.499,28.....	3.509,96
Subtotal	69.614,15
21 % IVA SOBRE 69.614,15.....	14.618,97
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	84.233,12

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUITANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)

DAVID GARCIA ESCOLÀ

Enginyer Tècnic Industrial

19.320-L

AMIDAMENTS

Data: 28/09/22

Pàg.:

1

OBRA 01 PRESSUPOST 123
CAPÍTOL 01 ELEMENTS CONSTRUCTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB71DG12	m	Instal·lació de cable d'acer inoxidable 316, de 12 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal/vertical segons UNE_EN 795/A1 i UNE-EN 16869:2018, fixat als terminals i als elements de suport intermig i tesat
			AMIDAMENT DIRECTE 650,000
2	EQN2U002	u	Instal·lació de Graó d'acer galvanitzat, de 250x300x200 mm, amb tubs d'acer S275JR, de 18 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.
			AMIDAMENT DIRECTE 190,000
3	EQN2U001	u	Instal·lació de Graó d'acer galvanitzat, de 250x300x250 mm, amb tubs d'acer S275JR, de 20 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
4	EB71DG20	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "cua de porc", barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 20 mm de diàmetre, treballats al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000
5	EB71DG21	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 200 mm, treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
6	EB71DG22	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 400 mm, treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
7	EB71DG23	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 600 mm, treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
8	EB71DG24	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 800 mm, treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.
			AMIDAMENT DIRECTE 16,000
9	E9070	u	Estrep de 90x70mm d'acer galvanitzat en calent (E-9070)

AMIDAMENTS

Data: 28/09/22

Pàg.: 2

			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
10	ESCCAB	u	Escanyacables de 14" inox amb femelles cegues	
			AMIDAMENT DIRECTE	350,000
11	PARA	u	Parabolt de 10 mm i plaquetes	
			AMIDAMENT DIRECTE	60,000
12	TENSQUI	u	Tensor químic BAT Petzl o similar inox 12mm	
			AMIDAMENT DIRECTE	32,000
13	GCI	m	Guardacables inox rodons 30mm diàmetre 12mm	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
14	FUNE	u	Funda escanyadora termoretràtil	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	ABS	u	Absorvidor Kash Kong	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
16	LLHEL	min	Lloguer d'helicòpter per a la càrrega, transport i descàrrega de materials per a la construcció en tongades de 700kg, com a màxim a una distància de 3 km.	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
OBRA	01	PRESSUPOST 123		
CAPÍTOL	02	SENYALITZACIÓ		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	MARQ	u	Ubicada al aparcament, a definir la seva ubicació. Estructura amb fusta tractada amb sals ACQ en autoclau (homologació UNE 21003) amb teulada de fusta a dues aigües, composta de 3-4 làmines de 200 x 20 x 4 cm a cada vessant i amb una alçada de 250 cm. Inclou: transport i construcció de l'estructura	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	CAR	u	Cartell amb informació de la ubicació de la via ferrada i informació tècnica amb fotografies impreses. Cartell d' alumini de 150 x 100 cm amb impressió a color sobre vinil. Inclou transport col·locació i disseny.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	CAR2	u	Cartell amb informació tècnica de seguretat. Cartell d'alumini de 50 x 70 cm amb impressió a color sobre vinil. Inclou: transport, col·locació i disseny.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada.

AMIDAMENTS

Data: 28/09/22

Pàg.: 3

4	BIDRE	u	Bidó PVC hermètic amb llibre de registre col·locat al final de la via ferrada. Inclou: Bidó i ancoratge fix.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
OBRA	01	PRESSUPOST 123	
CAPÍTOL	GR	GESTIÓ DE RESIDUS	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per el control MEDIOAMBIENTAL i gestio de residus dels materials que no estan inclosos dintre de la mateixa partida del pressupost.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
OBRA	01	PRESSUPOST 123	
CAPÍTOL	SS	SEGURETAT I SALUT	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0122000	h	Oficial 1a paleta	23,85 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,65 €
A013M000	h	Ajudant muntador	21,17 €
A0140000	h	Manobre	19,91 €
A0150000	h	Manobre especialista	20,59 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0512401	t	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C	25,30 €
B147DG12	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 12 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 i UNE-EN 16869:2018	13,50 €
B147DGH20	u	Element d'ancoratge "cua de porc", barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 20 mm de diàmetre, treballats al taller, per encastar en rocamitjançant resina química epoxi.	45,00 €
B14DGH21	u	Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 200 mm, treballat al taller.	23,50 €
B14DGH22	u	Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 400 mm, treballat al taller.	24,50 €
B14DGH26	u	Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 600 mm, treballat al taller.	26,50 €
B14DGH30	u	Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjectar cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 800 mm, treballat al taller.	29,00 €
BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 250x300x250 mm, amb rodó de D= 25 mm	19,23 €
BDDZ51B1	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 250x300x200 mm, amb rodó de D= 18 mm	18,23 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
D0701821	m3	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C.	Rend.: 1,000			30,41 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	20,59000 =	20,59000	
				Subtotal...	20,59000	20,59000
Materials:						
B0512401	t	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C	0,380 x	25,30000 =	9,61400	
				Subtotal...	9,61400	9,61400
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,20590
			COST DIRECTE			30,40990
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,40990

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	DIO	u	Direcció d'obra	Rend.: 1,000			5.478,00 €
	LEG	u	Projecte Executiu per la construcció d'una via Ferrada	Rend.: 1,000			2.987,00 €
	LEGA	u	Legalització de la via ferrada	Rend.: 1,000			3.745,00 €
P- 1	ABS	u	Absorvidor Kash Kong	Rend.: 1,000			54,16 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	24,65000 =	4,93000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	21,17000 =	4,23400	
					Subtotal...	9,16400	9,16400
	Altres:						
	R233	1	Absorvidor Kash Kong	1,000 x	45,00000 =	45,00000	
					Subtotal...	45,00000	45,00000
					COST DIRECTE		54,16400
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		54,16400
P- 2	BIDRE	u	Bidó PVC hermètic amb llibre de registre col·locat al final de la via ferrada. Inclou: Bidó i ancoratge fix.	Rend.: 1,000			105,00 €
P- 3	CAR	u	Cartell amb informació de la ubicació de la via ferrada i informació tècnica amb fotografies impreses. Cartell d'alumini de 150 x 100 cm amb impressió a color sobre vinil. Inclou transport col·locació i disseny.	Rend.: 1,000			1.245,00 €
P- 4	CAR2	u	Cartell amb informació tècnica de seguretat. Cartell d'alumini de 50 x 70 cm amb impressió a color sobre vinil. Inclou: transport, col·locació i disseny.	Rend.: 1,000			450,00 €
P- 5	E9070	u	Estrep de 90x70mm d'acer galvanitzat en calent (E-9070)	Rend.: 1,000			69,47 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,700 /R x	24,65000 =	17,25500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,700 /R x	21,17000 =	14,81900	
					Subtotal...	32,07400	32,07400
	Altres:						
	DAS32	u	Estrep de 90x70mm d'acer galvanitzat en calent (E-9070)	1,000 x	37,40000 =	37,40000	
					Subtotal...	37,40000	37,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		69,47400	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		69,47400	
P- 6	EB71DG12	m	Instal·lació de cable d'acer inoxidable 316, de 12 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal/vertical segons UNE_EN 795/A1 i UNE-EN 16869:2018, fixat als terminals i als elements de suport intermig i tesat	Rend.: 1,000			14,87 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	24,65000 =	0,73950	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030 /R x	21,17000 =	0,63510	
					Subtotal...	1,37460	1,37460
Materials:							
	B147DG12	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 12 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 i UNE-EN 16869:2018	1,000 x	13,50000 =	13,50000	
					Subtotal...	13,50000	13,50000
				COST DIRECTE		14,87460	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,87460	
P- 7	EB71DG20	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "cua de porc", barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 20 mm de diàmetre, treballats al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.	Rend.: 1,000			68,25 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R x	23,85000 =	11,92500	
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x	19,91000 =	9,95500	
					Subtotal...	21,88000	21,88000
Materials:							
	B147DGH20	u	Element d'ancoratge "cua de porc", barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 20 mm de diàmetre, treballats al taller, per encastar en rocamitjançant resina química epoxi.	1,000 x	45,00000 =	45,00000	
	D0701821	m3	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C.	0,045 x	30,40990 =	1,36845	
					Subtotal...	46,36845	46,36845
				COST DIRECTE		68,24845	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							68,24845
P- 8	EB71DG21	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjear cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 200 mm , treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.	Rend.: 1,000			46,75 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R x	23,85000 =	11,92500	
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x	19,91000 =	9,95500	
					Subtotal...	21,88000	21,88000
	Materials:						
	B14DGH21	u	Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjear cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 200 mm , treballat al taller.	1,000 x	23,50000 =	23,50000	
	D0701821	m3	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C.	0,045 x	30,40990 =	1,36845	
					Subtotal...	24,86845	24,86845
					COST DIRECTE		46,74845
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		46,74845
P- 9	EB71DG22	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjear cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 400 mm , treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.	Rend.: 1,000			60,06 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,750 /R x	23,85000 =	17,88750	
	A0140000	h	Manobre	0,750 /R x	19,91000 =	14,93250	
					Subtotal...	32,82000	32,82000
	Materials:						
	B14DGH22	u	Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjear cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 400 mm , treballat al taller.	1,000 x	24,50000 =	24,50000	
	D0701821	m3	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C.	0,090 x	30,40990 =	2,73689	
					Subtotal...	27,23689	27,23689
					COST DIRECTE		60,05689
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				60,05689			
P- 10	EB71DG23	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjeter cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 600 mm , treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.	Rend.: 1,000		62,06 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,750 /R x	23,85000 =	17,88750	
	A0140000	h	Manobre	0,750 /R x	19,91000 =	14,93250	
				Subtotal...		32,82000	32,82000
Materials:							
	B14DGH26	u	Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjeter cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 600 mm , treballat al taller.	1,000 x	26,50000 =	26,50000	
	D0701821	m3	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C.	0,090 x	30,40990 =	2,73689	
				Subtotal...		29,23689	29,23689
				COST DIRECTE		62,05689	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		62,05689	
P- 11	EB71DG24	u	Instal·lació de Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjeter cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 800 mm , treballat al taller, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.	Rend.: 1,000		64,56 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,750 /R x	23,85000 =	17,88750	
	A0140000	h	Manobre	0,750 /R x	19,91000 =	14,93250	
				Subtotal...		32,82000	32,82000
Materials:							
	B14DGH30	u	Element d'ancoratge "tipus P" per insertar abraçadera per a subjeter cables d'acer inoxidable, barrar rodona d'acer inoxidable AISI 304, de 16 mm de diàmetre i una longitud de 800 mm , treballat al taller.	1,000 x	29,00000 =	29,00000	
	D0701821	m3	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C.	0,090 x	30,40990 =	2,73689	
				Subtotal...		31,73689	31,73689
				COST DIRECTE		64,55689	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		
				64,55689		
P- 12	EQN2U001	u	Instal·lació de Graó d'acer galvanitzat, de 250x300x250 mm, amb tubs d'acer S275JR, de 20 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.	Rend.: 1,000		
				43,24 €		
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R x	23,85000 =	11,92500
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x	19,91000 =	9,95500
					Subtotal...	21,88000
						21,88000
	Materials:					
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 250x300x250 mm, amb rodó de D= 25 mm	1,000 x	19,23000 =	19,23000
	D0701821	m3	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C.	0,045 x	30,40990 =	1,36845
					Subtotal...	20,59845
						20,59845
				DESPESES AUXILIARS	3,50%	0,76580
				COST DIRECTE		43,24425
				DESPESES INDIRECTES	0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		43,24425
P- 13	EQN2U002	u	Instal·lació de Graó d'acer galvanitzat, de 250x300x200 mm, amb tubs d'acer S275JR, de 18 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en roca amb resina química epoxi Plus 3800 C.	Rend.: 1,000		
				41,48 €		
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R x	23,85000 =	11,92500
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x	19,91000 =	9,95500
					Subtotal...	21,88000
						21,88000
	Materials:					
	BDDZ51B1	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 250x300x200 mm, amb rodó de D= 18 mm	1,000 x	18,23000 =	18,23000
	D0701821	m3	Cartutx Resina química epoxi Plus 3800 C.	0,045 x	30,40990 =	1,36845
					Subtotal...	19,59845
						19,59845
				COST DIRECTE		41,47845
				DESPESES INDIRECTES	0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		41,47845
P- 14	ESCCAB	u	Escanyacables de 14" inox amb femelles cegues	Rend.: 1,000		
				40,85 €		
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P- 17	LLHEL	min	Lloguer d'helicòpter per a la càrrega, transport i descàrrega de materials per a la construcció en tongades de 700kg, com a màxim a una distància de 3 km.	Rend.: 1,000		1.250,00 €
P- 18	MARQ	u	Ubicada al aparcament, a definir la seva ubicació. Estructura amb fusta tractada amb sals ACQ en autoclau (homologació UNE 21003) amb teulada de fusta a dues aigües, composta de 3-4 làmines de 200 x 20 x 4 cm a cada vessant i amb una alçada de 250 cm. Inclou: transport i construcció de l'estructura	Rend.: 1,000		2.984,00 €
P- 19	PARA	u	Parabolt de 10 mm i plaquetes	Rend.: 1,000		27,56 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	24,65000 =	12,32500
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500 /R x	21,17000 =	10,58500
					Subtotal...	22,91000
	Altres:					
	RRWEQR	u	Parabolt de 10 mm i plaquetes	1,000 x	4,65000 =	4,65000
					Subtotal...	4,65000
					COST DIRECTE	27,56000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	27,56000
P- 20	TENSQUI	u	Tensor químic BAT Petzl o similar inox 12mm	Rend.: 1,000		41,16 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	24,65000 =	4,93000
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	21,17000 =	4,23400
					Subtotal...	9,16400
	Altres:					
	FWETP	u	Tensor químic BAT Petzl o similar inox 12mm	1,000 x	32,00000 =	32,00000
					Subtotal...	32,00000
					COST DIRECTE	41,16400
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	41,16400

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 11

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per el control MEDIOAMBIENTAL i gestio de residus dels materials que no estan inclosos dintre de la mateixa partida del pressupost.	1.210,00 €
XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	2.260,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/22

Pàg.: 12

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
1234789	u	Escanyacables de 14" inox amb femelles cegues	17,56 €
1WER	u	Funda escanyadora termoretràtil	20,00 €
DAS32	u	Estrep de 90x70mm d'acer galvanitzat en calent (E-9070)	37,40 €
FWETP	u	Tensor químic BAT Petzl o similar inox 12mm	32,00 €
NN33	m	Guardacables inox rodons 30mm diàmetre 12mm	14,00 €
R233	1	Absorvidor Kash Kong	45,00 €
RRWEQR	u	Parabolt de 10 mm i plaquetes	4,65 €

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

IV.- PLEC DE CONDICIONS GENERALS I PARTICULARS

1. INTRODUCCIÓ
2. PLEC DE CONDICIONS GENERALS
3. CONDICIONS PARTICULARS

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

1. INTRODUCCIÓ.

El present Plec de Condicions, com a part del Projecte Executiu de l'equipament d'una Via Ferrada, al municipi de La Pobla de Segur, a la comarca del Pallars Jussà, Lleida, té per a finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i la qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte, als diferents agents de l'edificació, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions per al compliment del contracte d'obra.

El present plec de condicions conté:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'Execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

2. PLEC DE CONDICIONS GENERALS

OBJECTE

L'objecte del present plec de condicions és establir les condicions tècniques, particulars i generals que han de regir en la planificació, execució, desenvolupament, control, recepció i abonament de les obres del present Projecte Executiu.

DEFINICIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les Obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres previstes en el present Projecte d'execució.

A 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 quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals i Particulars. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars es compliran les prescripcions establertes, en quant puguin afectar a les obres objecte del present document, de quantes disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres esmentades i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al present Plec de Prescripcions Tècniques.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici de l'Enginyer Director decidir les prescripcions a complir.

CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Capítol i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

Serà obligació del Contractista avisar la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que hagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin per al seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós. Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no aconsegueixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització de la Direcció d'Obra.

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'objectiu del Projecte és la definició de les condicions tècniques i econòmiques per a l'equipament d'una Via Ferrada.

El projecte està redactat per a garantir la seguretat de les persones i les instal·lacions en la seva execució, acollint-se a la normativa vigent.

S'analitzen tots els elements necessaris per a l'execució de la via ferrada descrita en el present Projecte Executiu: tipologia d'equipament, requisits de seguretat, dotació i dimensionat, emplaçament i entorn de la via, mitjançant la memòria descriptiva, plànols, pressupost i amidaments pertinents.

DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

Els documents que defineixen les obres són els Plànols (Documentació gràfica), les Prescripcions tècniques del present Plec, la Memòria i els seus Annexos i el Pressupost.

COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

En principi cal considerar que tots els documents que defineixen les obres concorden.

En cas de discrepància, però, es considerarà la prioritat d'aquest Plec sobre els Plànols i Quadres de preus, la d'aquests sobre la Memòria, i la d'aquesta sobre els Annexos.

En cas de discrepància als plànols entre les cotes que hi figuren i les mides dels elements acotats, es donarà en principi validesa a dites mides, llevat que es faci patent que es tracta de detalls tipus sense escala posteriorment acotats.

En qualsevol cas caldrà demanar la conformitat de la Direcció facultativa.

2.1. DISPOSICIONS GENERALS.

RÈGIM JURÍDIC

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix o de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Com a delegat d'aquest per supervisar directament les Obres podrà nomenar-se un altre tècnic competent, que ostentarà la representació del Director d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA

El Contractista està 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.

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres.

És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig. De ell dependran un encarregat general, també titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi. El Contractista lliurarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres.

Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra.

El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres.

L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig.

El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ

El Llibre d'Ordres serà diligències prèviament per l'Administració, s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició del Director d'Obra que, quan ho consideri procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en el esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebí per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acusament de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data en que la retorna.

DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES

El Contractista vindrà obligat al compliment de totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats al Plec de Condicions i omesos als Plànols, o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats als dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correctament especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

AUTORITAT DEL DIRECTOR FACULTATIU

El Director Facultatiu de les Obres resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

SUBCONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ del Director Facultatiu de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució.

L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

PROGRAMA DE TREBALLS

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà l'exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

REPLANTEIG DE LES OBRES

Signada l'escriptura de contractació, el Tècnic Titulat Director, en presència del Contractista, comprovarà sobre el terreny el replanteig que s'hagi realitzat de les obres.

S'alçarà, per triplicat, un acta que, signada per ambdues parts, deixarà constància de la bona realització del replanteig i la seva concordança amb el terreny, o pel contrari, si és precís variar-ho i redactar un Projecte Reformat. En el primer cas, podran iniciar-se les obres i en el segon, es donarà coneixement al Promotor.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre del Director Facultatiu, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició del Director Facultatiu de les Obres, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades.

Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació de el Director Facultatiu, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director Facultatiu podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director Facultatiu podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. n°. 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes.

La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada.

En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

Senyalització:

La senyalització vertical d'obres en desviaments haurà de ser, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retrorreflexió de 2,4 cd/m².

En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retrorreflexió, segons Norma UNE 125 334.

Una vegada finalitzats els desviaments i obres, els senyals hauran de retornar al seu estat inicial, la qual cosa implicarà la retirada total dels senyals i suports emprats en els desviaments i obres i la reposició correcta dels paviments malmesos.

La senyalització de la nova ordenació viària es farà d'acord al Manual de Senyalització Urbana.

Els suports seran d'acer galvanitzat de diàmetre 60 mm, l'alçada mínima de la senyal vertical es col·locarà a 2,60 m d'alçada, la distància mínima de l'exterior de la senyal amb la calçada de 50 cm i es guiarà amb el criteri d'aprofitament de subjecció a element vertical existent.

Qualsevol actuació a les senyals de circulació (horitzontals i verticals) ha de comunicar-se al departament de Vialitat de l'Ajuntament, indicant plànols de l'actuació i modificació al programa d'inventari municipal.

CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS

Si l'execució de les Obres exigeix la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades.

La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que se'n derivin per al trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació. Si les circumstàncies ho requereixen, el Director Facultatiu de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista haurà d'ajustar-se a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti el Director Facultatiu de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

AMUNTEGAMENTS, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma del carrer o carretera i en aquelles zones marginals que defineixi el Director Facultatiu de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de condicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi el Director Facultatiu de les Obres, les bàscules i/o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerits, i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació de l'esmentat Enginyer Encarregat.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se.

Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director Facultatiu de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació.

Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director Facultatiu de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

AFECCIONS AL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient en cas de que puguin produir-se 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 reduir 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.

Abocadors:

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte.

En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes al Director Facultatiu i col·locar-los sota custòdia.

Adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de sòl, mar, rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material líquid o sòlid que pugui ésser perjudicial al medi receptor (Emissions a l'aigua); generació de pols, sorolls ambientals i olors derivats de qualsevol activitat d'obra (Emissions a l'aire), així com de l'acumulació, seguiment del punt d'abocament i tractament final dels residus generats, considerant el seu reciclatge i recuperació si s'escau, durant l'execució de les Obres.

Els aspectes mediambientals a considerar durant l'execució de les obres es descriuen a continuació, essent responsabilitat del Contractista adoptar les mesures necessàries per garantir-ne el seu compliment i de la Direcció Facultativa el Control i seguiment de les mateixes, mitjançant el formulari de Seguiment Mediambiental que a continuació s'adjunta, amb la freqüència que consideri oportuna.

CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

El Contractista parará especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, tindrà cura que els arbres, fites, tanques, i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura de l'emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director Facultatiu de les Obres.

CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres

motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Queden a càrrec del Contractista les despeses que originin el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació

de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motiví, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.AA. ASSAIGS DE CONTROL

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les Normes actuals d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl, les de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement i de les que successivament puguin ser d'aplicació.

El Contractista abonarà als laboratoris respectius, a les tarifes oficialment aprovades, tots els assaigs que es realitzin fins al límit de l'u i mig per cent (1,5%) del Pressupost d'Execució Material.

2.BB. RECEPCIÓ PROVISIONAL

El Contractista comunicarà per escrit al Director Facultatiu la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a la Propietat qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i a l'Enginyer Encarregat.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de la Propietat, el director Facultatiu i el Contractista.

2.CC. RECEPCIÓ DEFINITIVA

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de la Propietat, el director Facultatiu i el Contractista s'eleva a l'aprovació de la Superioritat.

2.DD. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin.

El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El personal, tècnics i treballadors, de l'empresa adjudicatària, disposaran de la formació necessària per tal de treballar en clavegueres en servei i espais confinats tot seguint els criteris del Pla de Seguretat a presentar.

2.EE. LIQUIDACIÓ

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.FF. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

2.GG. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional.

2.HH. CONTROL DE QUALITAT

El Pla de Control de Qualitat serà definit per la D.F. abans de l'inici de les obres, d'acord amb la normativa vigent (nacional i internacional) i les prescripcions d'aquest Plec, respectant el límit pressupostari abans expressat.

2.II. SUSPENSÍO DE LES OBRES

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

JJ. RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra.

En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; i no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció.

En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.

Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.KK. PENALITZACIONS

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost de contracte.

Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.

2.2. CONSIDERACIONS GENERALS.

Les següents consideracions generals prevaldran en cas de contradicció amb altres documents o parts del projecte.

L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc., els quals es consideren repercutits en el preu del ferro.

Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes.

Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.

La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc., que consideri necessària per a l'execució dels treballs.

Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O, prèvia proposta formal per part del contractista.

Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.

L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m3 de formigó posat a obra.

El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessita), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó.

També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.

Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.

Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.

El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.

El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.

Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.

Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri de la Direcció d'Obra.

Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificats, etc) per a ser considerades per la D.O.

3. CONDICIONS PARTICULARS

3.1. ASPECTES GENERALS

Tant els materials seleccionats com l'ús definit pels fabricants estan d'acord amb les normes europees a les que s'ajusta cadascun, i es relacionen en el present projecte.

Els materials s'han escollit per a que la integritat de la instal·lació en tot el seu recorregut estigui assegurada en el temps, entre períodes d'inspecció i de manteniment previstos.

S'ha tingut especial consideració en l'elecció dels materials donades les condicions climàtiques del lloc d'instal·lació, així com la interacció dels mateixos amb el medi ambient.

3.2. ACCESSORIS METÀL·LICS

De manera general, tots els components metàl·lics usats per a la construcció de la via ferrada han de ser resistents a les condicions atmosfèriques particulars del lloc d'instal·lació.

Amb l'objectiu de no accelerar la corrosió de les fixacions de metall per a les unions, aquestes s'han de seleccionar d'acord amb les informacions del fabricant, el tipus de metall seleccionat i el seu tractament.

Un cop efectuat el muntatge no es permetrà que sobresurtin claus, ni terminacions del cablejat d'acer, no hi podrà haver components amb cossos sortints esmolats a les vores.

Abans de la posada en servei de la via ferrada caldrà fer una revisió prèvia a la posada en servei per tal de controlar el punt anterior.

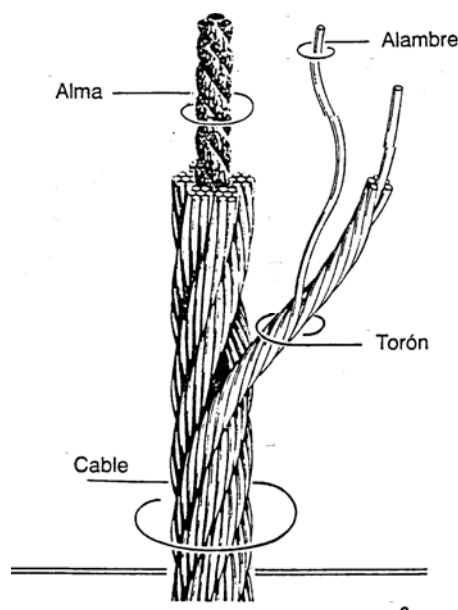
Els pernys que sobresurtin en qualsevol dels muntatges seran coberts de manera permanent, amb el mètode més apropiat per al muntatge, o bé, s'allotjaran dins la fusta d'unió, de manera que no estiguin a més de 25mm de l'extrem de la part sobresortint.

De manera general, tot el cablejat seleccionat ha de ser de tipus galvanitzat, fabricat de manera que resisteixi la corrosió, tal com es detalla en l'apartat corresponent.

3.3. CABLEJAT D'ACER

El cablejat d'acer de la via ferrada, tant en el cas de línies de vida, com ponts, han de complir amb la normativa indicada, i estaran compostos per diversos cordons disposats de forma helicoïdal al voltant d'una ànima, que pot ésser tèxtil, metàl·lica o bé mixta. Aquesta disposició es tal que es comporta com una sola unitat. Així mateix, un cordó es pot considerar compost per diversos filferros metàl·lics disposats helicoïdalment en una o diverses capes.

Es considerarà com a diàmetre del cable el del cercle màxim que circumscriu a la secció recta del mateix, comunament expressat en mil·límetres.



D'altra banda, la secció útil d'un cable usada en els càlculs justificatius, es la suma de les seccions de cadascun dels filferros que el componen.

La secció útil d'un cable no es pot calcular mai a partir del diàmetre nominal de disseny.

La composició del cable s'expressa a la pràctica de manera abreviada, mitjançant una notació composta per tres signes, que forma genèrica són:

A x B x C

Essent A el nombre de cordons, B el nombre de filferros de cada cordó i C el nombre d'ànimes tèxtils. Si l'ànima del cable no és tèxtil, es substitueix la lletra C per una notació entre parèntesis que indica la composició de l'esmentada ànima. Si els cordons són altres cables, es substitueix la lletra B per una notació entre parèntesis que indica la composició.

La resistència a la ruptura d'un cable està determinada per la qualitat de l'acer emprat en la fabricació dels diferents filferros, el nombre i secció dels mateixos i l'estat de conservació.

En aquest cas s'utilitzarà acer d'alta resistència de 1.770 MPa (180 kgf/mm).

La denominada càrrega de ruptura d'un cable, és la suma de les càrregues de ruptura de cadascun dels filferros que el componen, aquesta dada és la que s'empra en els càlculs de tensió màxima de les diferents línies construïdes amb cable d'acer.

3.4. ANCORATGES

Aquest apartat té l'objectiu de definir les condicions particulars d'ús dels materials per a la execució d'ancoratges de pern, barres o altres elements. No es contemplen els ancoratges realitzats segons altres sistemes (expansius, autoperforants).

Aquests ancoratges transmeten càrregues que van des de la tracció pura, fins a la flexió biaxial, amb la possibilitat de combinar-se amb esforços tallants o de torsió. Bàsicament, els ancoratges transmeten al suport les situacions a les que es troben sotmesos, treballant fonamentalment a tracció, a esforç tallant o una combinació d'ambdós.

Depenent de la direcció de l'ancoratge, serà necessària la utilització d'un producte específic, segons el quadre següent:

ANCORATGE	Elecció
	Tipus de producte
Horitzontal o sostres	Resina epoxi
	Base cimentosa
	Resina de polièster
Vertical	Resina epoxi
	Base cimentosa

Longitud de l'ancoratge:

El càlcul de la longitud de l'ancoratge es realitzarà segons el que es disposa a la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

Les longituds bàsiques de l'ancoratge depenen, entre altres factors, de les propietats d'adherència de les barres i de la posició que ocupen a la peça de suport.

Atenent a la posició que la barra ocupa dins la peça es distingeixen dos casos:

a) Posició I:

$$L_{bII} = m \cdot \phi^2 \cdot f_{yk} \phi / 20$$

b) Posició II:

$$L_{bII} = 1,4 \cdot m \cdot \phi^2 < f_{yk} \phi / 14$$

On;

$$\begin{aligned} \phi &= \text{diàmetre de la barra} \\ m &= \text{coeficient numèric, en funció del tipus d'acer} \\ f_{yk} &= \text{limit elàstic garantit de l'acer, en N/mm}^2 \end{aligned}$$

En cas d'existir efectes dinàmics, les longituds de l'ancoratge s'augmentaran en 10Ø

Resistencia del hormigón (N/mm²)	m	
	B 400 S	B 500 S
25	12	15
30	10	13
35	9	12
40	8	11
45	7	10
50	7	10

A mode orientatiu en funció del tipus de suport i la classe d'acer més representatiu, les longituds de l'ancoratge, expressades en cm, establertes son les que s'indiquen a continuació.

Tabla II

LONGITUDES DE ANCLAJE EN CM ($m \cdot \phi^2$)										
Posición I	Diámetro de la barra en mm									
BS 400 S	6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
H-25	4,32	7,68	12,00	17,28	23,52	30,72	48,00	75,00	122,88	192,00
H-30	3,60	6,40	10,00	14,40	19,60	25,60	40,00	62,50	102,40	160,00
H-35	3,24	5,76	9,00	12,96	17,64	23,04	36,00	56,25	92,16	144,00
H-40	2,88	5,12	8,00	11,52	15,68	20,48	32,00	50,00	81,92	128,00
H-45	2,52	4,48	7,00	10,08	13,72	17,92	28,00	43,75	71,68	112,00
H-50	2,52	4,48	7,00	10,08	13,72	17,92	28,00	43,75	71,68	112,00

Tabla III

LONGITUDES DE ANCLAJE EN CM ($1,4 \cdot \phi^2$)										
Posición II	Diámetro de la barra en mm									
BS 400 S	6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
H-25	6,04	10,75	16,80	24,19	32,92	43,00	67,20	105,00	172,03	268,80
H-30	5,04	8,96	14,00	20,16	27,44	35,84	56,00	87,50	143,36	224,00
H-35	4,53	8,06	12,60	18,14	24,69	32,25	50,40	78,75	129,02	201,60
H-40	4,03	7,16	11,20	17,56	21,95	28,67	44,80	70,00	114,68	179,20
H-45	3,52	6,27	9,80	14,11	19,20	25,08	39,20	61,25	100,35	156,80
H-50	3,52	6,27	9,80	14,11	19,20	25,08	39,20	61,25	100,35	156,80

Tabla IV

LONGITUDES DE ANCLAJE EN CM ($m \cdot \phi^2$)										
Posición I	Diámetro de la barra en mm									
BS 400 S	6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
H-25	5,40	9,60	15,00	21,60	29,40	38,40	60,00	93,75	153,60	240,00
H-30	4,68	8,32	13,00	18,72	25,48	33,28	52,00	84,50	133,12	208,00
H-35	4,32	7,68	12,00	17,28	23,52	30,72	48,00	75,00	122,88	192,00
H-40	3,96	7,04	11,00	15,84	21,56	28,16	44,00	68,75	112,64	176,00
H-45	3,60	6,40	10,00	14,40	19,60	25,60	40,00	62,50	102,40	160,00
H-50	3,60	6,40	10,00	14,40	19,60	25,60	40,00	62,50	102,40	160,00

Tabla V

LONGITUDES DE ANCLAJE EN CM ($1,4 \cdot \phi^2$)										
Posición II	Diámetro de la barra en mm									
BS 400 S	6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
H-25	7,56	13,44	21,00	30,24	41,16	53,76	84,00	131,25	215,04	336,00
H-30	6,55	11,84	18,20	26,20	35,67	46,59	72,80	113,75	186,36	291,20
H-35	6,04	10,75	16,80	24,19	32,92	43,00	67,20	105,00	172,03	268,80
H-40	5,45	9,85	15,40	22,17	30,18	39,42	61,60	96,25	157,69	246,40
H-45	5,04	8,96	14,00	20,16	27,44	35,84	56,00	87,50	143,36	224,00
H-50	3,52	6,27	14,00	20,16	27,44	35,84	56,00	87,50	143,36	224,00

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

V.- CONTROL DE QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ
2. CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS
3. CONTROL DURANT EL SUBMINISTRAMENT
4. CONTROL D'EXECUCIÓ
5. CONTROL DE L'OBRA FINALITZADA

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest document és el de desenvolupar el Programa de Control de Qualitat de la recepció dels materials corresponents a l'execució de l'equipament d'una via ferrada a la Roca Foradada, municipi de La Pobla de Segur, comarca del Pallars Jussà.

Especificar els criteris per a la recepció dels materials i els elements estructurals, en cas d'estar aquests avalats per segell o marques de qualitat, els assajos, anàlisis i proves a realitzar, la determinació de lots i tots els paràmetres per al correcte control de qualitat dels materials.

Aquest Programa de Control es portarà a terme segons la normativa vigent, i té per objecte garantir el seu compliment.

El contingut del Pla de Control d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació és el següent:

a.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

b.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

c.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

S'indican les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Per a la realització dels assajos, anàlisis i proves es contractarà, amb el coneixement de la Direcció Facultativa, els serveis d'un Laboratori d'Assajos degudament acreditat.

Una vegada començada l'obra, el Director de l'Execució Material durà un registre dels resultats obtinguts en cada assaig, així com un control dels certificats, marques o segells de qualitat, etc.

El Director d'Execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que es conforme a l'establert en el projecte, els seus annexes i modificacions.

- El Director d'Execució de l'obra efectuarà assajos de mostreig significatiu dels ancoratges mitjançant extractometre per tal de comprovar la resistència dels mateixos. Caldrà dur a terme assajos a tracció i tall.
- El Constructor Adjudicatari de l'obra recopilarà la documentació dels fabricants de material i la facilitarà al Director d'Execució de l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment i les garanties corresponents quan s'escaigui.
- La documentació de qualitat preparada pel Constructor Adjudicatari sobre cada una de les unitats d'obra es podrà emprar, si ho autoritza el Director d'Execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

2. CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS

El control de recepció inclourà assajos de comprovació dels productes si són productes en els que la reglamentació, el projecte o la Direcció Facultativa ho exigeixen. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig, i adoptant, en conseqüència, les decisions que correspongui per part de la Direcció Facultativa.

El Director d'Execució de l'Obra aportarà instruccions al constructor adjudicatari per tal de que aporti certificats de qualitat, marcatge CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

Durant la realització de les obres el Director d'Execució de l'Obra realitzarà els controls detallats a continuació:

2.1. Control de la Documentació dels Subministres

Els Proveïdors entregaran al Constructor Adjudicatari els documents d'identificació dels diferents materials, segons ho exigeixi la normativa d'obligat compliment, i en cas que procedeixi, pel Projecte i la Direcció Facultativa. S'entregarà còpia d'aquesta documentació al Director d'Execució de l'Obra, i consistirà, com a mínim, en:

- Documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetatge.
- Certificat de garantia del fabricant.
- Document de conformitat, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE.

2.2. Control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions

Els distintius de qualitat dels que disposin productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos seran subministrats pels Proveïdors.

Així mateix, els Proveïdors subministraran les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips o sistemes, d'acord amb l'article 5.2.5. Capítol 2 del CTE.

El Director d'Execució de l'Obra verificarà que aquesta documentació sigui suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes.

2.3. Control mitjançant assajos

Per tal de verificar les exigències bàsiques del CTE pot ésser necessari, en casos determinats, realitzar assajos i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé, segons l'especificat en el Projecte o les directrius de la Direcció Facultativa.

La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el Projecte o indicats per la Direcció Facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i de rebuig, i les accions a adoptar.

3. CONTROL DURANT EL SUBMINISTRAMENT

A l'article 7.2 del CTE (part I) s'estableix que el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes (en endavant, control de recepció) té per objectiu comprovar que les característiques tècniques d'aquests compleixen l'exigut en projecte. El control de recepció es farà de tres maneres:

- Control de documentació dels subministraments
- Control mitjançant distintius de qualitat
- Control mitjançant assaigs

Els subministradors lliuraran al constructor (i aquest els facilitarà a la direcció de l'execució de l'obra) els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment i, si s'escaigués, els exigits pel projecte o per la direcció facultativa.

Aquesta documentació comprendrà almenys els següents documents (art. 7.2.1 CTE):

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.
- Certificat de garantia del fabricant signat per persona física.
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE (nota: vegeu documentació específica sobre el control del marcatge CE).

4. CONTROL D'EXECUCIÓ

Durant l'execució del muntatge, el Director d'Execució de l'Obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig, els materials emprats, la correcta execució i disposició dels elements constructius i instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per tal de comprovar la conformitat amb el que indica el Projecte, la legislació aplicable, les normes de bones pràctiques constructives, i les instruccions de la Direcció Facultativa.

A la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de conformitat que ostentis els agents que intervinguin, així com les verificacions que, en cas necessari, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

Es comprovarà que s'hagin adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

5. CONTROL DE L'OBRA FINALITZADA

Amb la finalitat de comprovar les prestacions finals de l'obra acabada, s'han de realitzar les verificacions i proves de servei establertes en el Projecte o per la Direcció Facultativa, i previstes pel CTE i resta de legislació aplicable.

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

VI.- GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ
2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

1. Introducció.

El 13 de febrer de 2008, es va publicar en el BOE, el Reial Decret, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

La entrada en vigor del present RD va ser el 14 de febrer de 2008. Per als projectes de titularitat pública és obligatori en tots aquells projectes on la seva aprovació es realitzi a partir del 14 de febrer de 2009.

El RD inclou una sèrie de definicions (art. 2) importants per a comprendre la seva aplicació:

Residu de construcció o demolició: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor es desprengui o del que tingui la intenció o obligatorietat de desprendre's.

Obra de construcció o demolició: tota aquella execució, reforma o demolició de edificis, carreteres, ports, urbanitzacions, obres civils, etc.

Productor de residus: la persona titularitat del bé immoble, titular de la llicència urbanística, etc... (promotor)

Posseïdor de residus: persona que executa l'obra de construcció (constructor, subcontractista o treballador autònom).

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana.

La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants.

En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

L'àmbit d'aplicació del esmentat RD és sobre tots els residus de construcció excepte les terres i pedres no contaminades reutilitzades en una mateixa obra o en diferent obra i els iodes de dragats no perillosos.

El productor dels residus (promotor o titular de la llicència) ha de complir les següents obligacions:

- 1.- Incloure en el projecte d'execució de l'obra un **Estudi de Gestió de Residus** de la construcció i demolició que contingui, com a mínim, l'article 4 i un inventari dels residus perillosos.

2.- Quan es tracti d'un projecte bàsic, segons l'article 4.2.:

- Caldrà disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció han estat gestionats durant l'execució de l'obra.
- El posseïdor dels residus (constructor, subcontractista o treballador autònom) ha de complir les següents obligacions:
 - a/ Presentar a la propietat un Pla de Gestió de Residus de la construcció i demolició. Aquest pla ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per la propietat.
 - b/ Nombroses obligacions encaminades a la gestió, lliurament, i conservació de la documentació dels residus, conforme l'article 5.

El present Document recull el corresponent Estudi de Gestió de Residus de construcció i demolició.

2. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

2.1.-Quantitats de residus de la construcció generats.

L'execució de les diferents unitats d'obra generen una sèrie de residus, ja siguin derivats de la construcció o de la demolició.

Els residus procedents de la construcció són tots aquells generats de forma auxiliar per a executar cadascuna de les partides d'obra.

S'entén dintre d'aquest concepte els materials d'emmagatzematge i transport dels materials de l'obra (palets, plàstics...), els excedents i retalls d'obra (restes de tubs, ferralla, peces prefabricades...), les peces i productes rebutjats, documentació d'obra (paper i cartró).

Aquests residus depenen de la quantitat de materials a utilitzar en cada obra, la seva procedència, la organització i gestió de l'obra, etc.

L'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, indica que s'ha d'estimar el volum de residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En el present estudi s'elabora una estimació del volum de residus de construcció i enderroc que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER).

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics globals de l'obra considerats en el pressupost d'execució, tenint en compte la tipologia concreta d'obra (implantació de serveis en zona parcialment urbanitzada).

A partir d'aquests imports, es planteja un factor de conversió per a cada tipologia de residu. Per calcular el volum (m^3) de residus s'ha de multiplicar el Factor de conversió (F_c) pel pressupost del capítol corresponent de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

D'aquesta forma els factors utilitzats per aquesta obra en concret són:

Plàstic: $F_c = 0,00006$

Fusta: $F_c = 0,00001$

Runa: $F_c = 0,0001$

Ferralla: $F_c = 0,000001$

Paper i cartró: $F_c = 0,000004$

Restes vegetals: $F_c = 0,00005$

Residus especials: $F_c = 0,000005$

On Factor conversió (F_c): factor de conversió de volum (m^3) per unitat d'euro.

A partir d'aquests factors, s'obté un volum estimat de residu. Aquests volums, tot i ser una estimació, s'entenen com a volums acceptables per a la tipologia d'obra.

Les despeses associades a aquests volums de residus, ja que són mínims, queden repercutits directament en les diferents unitats d'obra a executar com a part proporcional del preu unitari.

Per contra, l'estimació del volum de residus derivats dels enderrocs es poden extreure de forma directa dels amidaments reflectits en el pressupost del present projecte.

2.2.- Mesures de separació dels residus en obra.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció.

Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar.

Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant deposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa.

Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

A.- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

Asfalt.
Formigó.
Terres, roca.
Material vegetal.
Cablejat.
Metalls.
Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

B.- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

2.3.-Gestió de residus.

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus 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.
- 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:

Formigó
Metalls
Vidres, plàstics

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

Formigó, maons
Materials ceràmics
Vidre
Terres
Paviments
Derivats asfàltics i mesclades de terra i asfalt

V 11 - Reciclatge de paper i cartó.

V 12 - Reciclatge de plàstics.

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes.

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

V 83 – Compostatge.

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya.

A nivell documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

Gestió de residus tòxics i/o perillous

Els residus perillous contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives 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 els 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. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és 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 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.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'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 dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

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

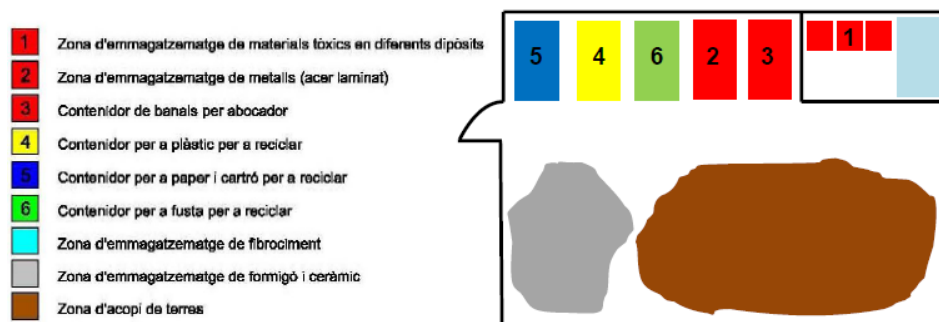
Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Ja que la zona d'obra és una zona amb àmplia disponibilitat de gestors, no es defineix el gestor concret a utilitzar per a cada residu, deixant aquest aspecte de detall a incloure en el pla de gestió de residus a redactar pel contractista adjudicatari, segons les característiques organitzatives d'aquest.

Qualsevol dels gestors de residus autoritzats serà vàlid per a la realització d'aquesta feina. La llista de gestors existents es pot consultar a la web www.gencat.cat

2.4.-Plànol de les instal·lacions previstes.

A continuació es mostra un plànol a nivell de croquis de les instal·lacions que es preveuen a implantar en obra en funció de la documentació aportada en el present estudi, no obstant cal tenir en compte que el contractista adjudicatari podrà ajustar aquestes instal·lacions en funció del seu pla de gestió de residus i la disponibilitat de terreny i organització de l'obra.



2.5.-Prescripcions del plec.

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

- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- **LLEI 6/1993**, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **DECRET 201/1994**, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **LLEI 15/2003**, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- **REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

- **ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989** (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.
- **REAL DECRETO 108/1991**, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- **LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos.
- **REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002.

Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a peril·losos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres.
- Roca.
- Formigó (paviments, murs,...).
- Mescles bituminoses.
- Cablejat elèctric.
- Restes vegetals.
- Metalls.
- Maons.
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

1.-RESIDUS NO ESPECIALS (17) Residus de construcció i d' enderrocs

- RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

- FUSTA:

17 02 01	Fusta
----------	-------

- PLÀSTIC:

17 02 03	Plàstic
----------	---------

- FERRALLA:

17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

2.- RESIDUS ESPECIALS (17) Residus de construcció i d' enderrocs

- 17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
- 17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
- 17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
- 17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
- 17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
- 17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
- 17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant.
- 17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
- 17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.
- 17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
- 17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

3.- Altres residus no especials generats no inclosos en el cap. 17 del CER.

RESTES VEGETALS

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

Paper i cartró
Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

2.6.-Valoració dels costos per a la gestió de residus

Les despeses derivades de la gestió de residus procedent dels diversos capítols d'obra queden detallades al pressupost de projecte i en la justificació de preus de cada una de les partides corresponents.

Les despeses derivades de la gestió de residus procedents de la construcció, un cop calculats els valors resultants a partir dels factors detallats en el present annex, queden repercutits directament en les diferents unitats d'obra a executar com a part proporcional del preu unitari.

Així mateix, dintre de les despeses generals de l'obra, s'inclou la implantació, gestió i retirada del punt de gestió de residus en obra.

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

VII.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

2.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

3.- EXECUCIÓ DEL PROJECTE

4.- UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

5.- DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS UTILITZATS

6.- RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

7.- PREVENCIÓ DEL RISC

8.- PLA DE SEGURETAT

9.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES

10.- PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

11.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

12.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

13.- SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

14.- SERVEIS DE PREVENCIÓ

15.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

16.- INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

17.- CONDICIONS ECONÒMIQUES

18.- COORDINADOR DE SEGURETAT

19.- AVÍS PREVI

20.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

S'elabora el present **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**, donat que en el projecte d'obres redactat i del que aquest document forma part, no es dona cap dels supòsits previstos en l'apartat 1 del article 4 del **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, del Ministeri de Presidència, per el que s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i de salut en les obres de construcció.

D'altra banda, en l'apartat 1 de l'article 17 (Capítol IV) del **Real Decreto 1627/1997** s'explicita el següent:

La inclusió en el projecte de execució d'obra del Estudi de Seguretat i Salut o, en tot cas, del estudi bàsic serà requisit necessari per el Visat del projecte per el Col·legi professional corresponent, expedició de la Llicència Municipal i demés autoritzacions i tràmits per part de las diferents Administracions públiques.

L'Estudi Bàsic te per objecte precisar les Normes de Seguretat i Salut aplicables en la obra, conforme especifica l'apartat 2 de l'article 6 del citat Real Decreto.

Igualment s'especifica que a tal efecte haurà de contemplar:

- ◆ La identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries.
- ◆ Relació dels riscos laborals que no poden eliminar-se conforme a l'indicat anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques que tendeixin a controlar i reduir riscos valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives (donat el cas, es tindrà en compte qualsevol altre tipus d'activitat que dugui a terme en la mateixa i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o varis dels apartats de l'Annex II del Real Decreto).
- ◆ Previsions i informacions útils per a efectuar en el seu dia, en las degudes condicions de Seguretat i Salut, els previsibles treballs posteriors.

1.1.- JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI

Segons l'Article 4 del RD. 1627/1997, el promotor estarà obligat a que en fase de redacció del projecte s'elabori un **Estudi de Seguretat i Salut** en els projectes d'obres que es doni algun dels següents supòsits:

- a) Que el Pressupost d'Execució Material (P.E.M.) per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759,1 €..
- b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, havent-hi en algun moment a més de 20 treballadors, de forma simultània.
- c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en la obra, sigui superior a 500.
- d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits previstos en l'apartat (1), el promotor estarà obligat a que en fase de redacció del projecte s'elabori un **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**.

- a) El Pressupost d'Execució Material (P.E.M.) de les ascendeix a la quantitat de:

$$\text{P.E.M.} = 58.499,28 \text{ €} < 450.759,1 \text{ €}$$

- b) El termini d'execució previst de les citades instal·lacions es inferior a quatre (4) mesos, no havent-hi en cap moment a més de 20 treballadors, de forma simultània.

Termini d'execució	< = 3,67 mesos
Nombre de treballadors	< = 2

- c) El volum de mà d'obra estimat: 246 < 500

S'observa doncs que no es dona cap de les circumstàncies o supòsits previstos en l'apartat 1 de l'article 4 del **RD. 1627/1997**, per tant, es redacta el present **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**.

1.2.- PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del **RD. 1627/1997** estableix que s'aplicaran els **Principis d'Acció Preventiva** recollits en l'article 15è de la "**Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de novembre)**" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents tasques o activitats:

- 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, 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 posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop del lloc on es troba ubicada l'obra.

Els **Principis d'Acció Preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 son els següents:

1- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos.
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- c) Combatre els riscos a l'origen.
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i limitar els efectes del mateix sobre la salut.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir allò que es perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- g) Planificar la prevenció, cercant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a la dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives mes segures.

5- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte de ells mateixos i les societats corporatives respecte als socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

2.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

2.1.- SITUACIÓ DE LES OBRES

La parcel·la on es troba situada l'activitat objecte d'aquest projecte és:

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

2.2.- PETICIONARI

Les dades professionals legalment establertes de la empresa peticionària d'aquest document són les següents:

AJUNTAMENT DE LA POBLA DE SEGUR
CIF: P2521300J
AVINGUDA VERDAGUER, Nº35
25500 LA POBLA DE SEGUR

2.3.- EQUIP REDACTOR

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat per:

Nom:	David Garcia Escolà
Nº Col·legiat:	19.320 - L
NIF. :	43.712.011-M
Adreça:	C/ Capelles, 1bxs Tremp – 25620
Tel.:	973 65 47 60

2.4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Treballs relacionats amb l'equipament d'una via ferrada a la Roca Foradada, d'acord amb el que es descriu a la memòria del Projecte Executiu, i documents que l'acompanyen, per tal d'assegurar el correcte disseny i equipament d'aquesta instal·lació, poder aconseguir-ne la certificació, garantir un correcte ús, i oferir una instal·lació segura a l'usuari/es final i als/les professionals del sector que hi desenvolupin la seva activitat.

Es seguiran els criteris associats a reduir l'exposició a riscos inherents a l'activitat, i de l'existència i ús de maquinària o elements mecànics, no només de les persones, sinó també d'animals i vegetals, del medi ambient als que aquesta instal·lació pugui afectar.

Seguint el criteri de la norma UNE-EN 16869:2018 es defineixen les característiques dels elements de seguretat i de progressió a instal·lar a la via ferrada, s'especifica la informació que cal facilitar als usuaris en aspectes relatius al risc, instal·lador, gestor, accés i entorn, i es dona rellevància a la gestió i la inspecció de la instal·lació de la via ferrada.

Cal destacar que la construcció d'aquesta via ferrada es preveu dur a terme en tres fases diferenciades, els trams equipats en cada fase podran donar servei de manera independent. Un cop equipats els tres trams quedaran connectats entre sí, formant un via ferrada integral.

Instal·lació elèctrica provisional.

La instal·lació elèctrica provisional d'obra serà realitzada per una empresa instal·ladora autoritzada, aportant la documentació necessària per a sol·licitar el subministrament d'energia elèctrica a la Companyia Subministradora.

Un cop realitzada l'escomesa a través d'un armari de protecció, a continuació es situarà el Quadre General de Comandament i Protecció, format per seccionador general, interruptor omnipolar de tall automàtic, interruptors magnetotèrmics i diferencials en cada un dels circuits i posada a terra general de tota la instal·lació.

D'aquest quadre de protecció (QGCP) podran sortir circuits d'alimentació a quadres secundaris mòbils, acomplint amb les condicions exigides per instal·lacions a la intempèrie.

El conjunt de la instal·lació haurà d'acomplir amb les prescripcions (**ITC-BT 33**) del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (**RD. 842/2002**).

Riscos mes freqüents

- Ferides i talls en les mans.
- Caiguda de persones en alçada o al mateix nivell.
- Descarregues elèctriques d'origen directe o indirecte.
- Treballs amb tensió.
- Intentar treballar sense tensió, però, sense cerciorar-se de que ha estat interrompuda.
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
- Usar equips inadequats o deteriorats.

Proteccions col·lectives

Manteniment periòdic de la instal·lació, amb revisió del estat dels conductors, preses de terra, endolls, etc.

Proteccions personals

Serà obligatori l'ús de casc homologat de seguretat dielèctrica i guants aïllants. Verificador de tensió, eines manuals amb aïllament. Botes aïllants, jaqueta ignífuga en maniobres elèctriques. Escales, catifes i accessoris de maniobra aïllants.

Normes de actuació durant els treballs

Qualsevol part de la instal·lació es considera sota tensió, mentre no es comprovi el contrari con aparells destinats a tal efecte.

Els trams aeris seran tensats amb peces especials entre suports. Si els conductors no poden suportar la tensió mecànica prevista, s'utilitzaran cables fiadors amb una resistència de trencament de 800 Kg, fixant-los al conductor amb peces apropiades.

Els conductors estesos pel terra (solera), no es trepitjaran ni es col·locaran materials sobre ells, protegint-los adequadament al travessar zones de pas.

En la instal·lació d'enllumenat estaran independitzats els circuits de zones de treball, magatzems, etc. Els aparells portàtils estaran convenientment aïllats i seran estancs a l'aigua.

Les derivacions de connexió a màquines es realitzaran amb terminals a pressió, disposant d'elements de comandament de marxa i aturada. No estaran sotmeses a tracció mecànica que origini el seu trencament.

Las làmpades d'enllumenat estaran a una alçada mínima de 2,50 metres del terra, trobant-se protegides amb coberta resistent les que puguin ser accedides amb facilitat.

Els conductors deteriorats seran substituïts de forma immediata.

Es senyalitzaran els llocs on es trobin instal·lats els equips elèctrics.

Es donaran instruccions sobre les mesures a prendre en cas d'incendi o accident elèctric.

Existirà senyalització clara i senzilla, prohibint l'accés de persones als llocs on es trobin instal·lats els equips elèctrics, així com la utilització d'aparells elèctrics a persones no autoritzades.

Instal·lació contra incendis.

Contràriament al que es podria creure, els riscos d'incendi son nombrosos degut principalment a l'activitat simultània de varis oficis i dels seus corresponents materials (fusta, resines, materials amb dissolvents en la seva composició, pintures, etc.). Son per tant molt importants les mesures de prevenció adoptades.

Aquesta instal·lació té caràcter temporal, utilitzant-la el constructor per dur a bon termini el compromís de realitzar una determinada construcció, sent els mitjans provisionals de prevenció els elements materials que utilitzarà el personal d'obra per atacar el foc.

Segons UNE-230/0 i d'acord amb la naturalesa del combustible, els focs es classificaran en els següents tipus:

Classe A

Denominats també focs secs, el material combustible son matèries sòlides inflamables com la fusta, el paper, la palla, etc., a excepció dels metalls.

L'extinció d'aquests focs s'aconsegueix per l'efecte refrescant de l'aigua o de solucions que continguin un gran percentatge d'aigua.

Classe B

Son focs de líquids inflamables i combustibles, sòlids o líquids.

Els materials combustibles més freqüents son: quitrà, gasolina, asfalt, dissolvents, resines, pintures, vernissos, etc.

L'extinció d'aquests focs s'aconsegueix per aïllament del combustible de l'aire ambient, o per ofegament.

Classe C

Son focs de substàncies que en condicions normals passen al estat de gas, com el metà, butà, acetilè, hidrogen, propà, gas natural.

La seva extinció s'aconsegueix suprimint l'arribada del gas.

Classe D

Son aquells en els que es consumeixen metalls lleugers inflamables i compostos químics reactius, com magnesi, alumini en pols, llimadures de titani, potassi, sodi, liti, etc.

Per controlar i extingir focs d'aquesta classe, es precís utilitzar agents extintors especials, en general no s'utilitzarà cap agent empleat per combatre focs de la classe A, B i C, ja que existeix el perill de augmentar la intensitat del foc a causa d'una reacció química entre algun de los agents extintors i el metall que s'està cremant.

OBSERVACIÓ

Durant a fase d'execució de l'obra objecte del present Estudi Bàsic, en cas de provocar-se un incendi, la major probabilitat correspon a focs de la classe A i classe B.

Riscos més freqüents

- Emmagatzematge de materials combustibles
- Treballs de soldadura
- Treballs de flama oberta
- Instal·lacions provisionals d'energia

Proteccions col·lectives

- Mantenir lliures d'obstacles les vies d'evacuació, especialment escales.
- Instruccions precises al personal de les normes d'evacuació en cas d'incendi.
- Existència de personal entrenat en la utilització dels mitjans d'extinció.

OBSERVACIÓ

Es disposarà en obra dels següents mitjans de extinció:

- Extintors portàtils homologats i revisats:

QUANTITAT (Ut)	TIPUS	UBICACIÓ
1	CO2 de 5 Kg	Prop del Quadre General de Protecció
1	CO2 de 5 Kg	En zona de líquids inflamables
1	CO2 de 5 Kg	En zona d'eines
1	Pols sec ABC de 6 Kg	En zones de soldadura o flama oberta
1	Pols sec ABC de 6 Kg	En la oficina d'obra

Normes d'actuació durant els treballs

- Prohibició de fumar en las proximitats de líquids inflamables i materials combustibles
- No emmagatzemar grans quantitats de material combustible
- No col·locar fonts de ignició pròximes al emmagatzematge de material
- Revisió i comprovació periòdica de la instal·lació elèctrica provisional.
- Retirar el material combustible de les zones pròximes als treballs de soldadura.

Instal·lació de maquinaria.

Es dotarà a totes les màquines dels oportuns elements de seguretat.

2.5.- ACCÉS A LES OBRES

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades i dotades de les preceptives proteccions personals puguin accedir-hi.

L'accés es trobarà tancat, disposant-se d'avisadors o timbre. Un cop obert, aquest es trobarà vigilat de forma permanent.

Previ inici dels treballs, degut al pas continuat del personal, es condicionaran i protegiran els accessos, senyalitzant-los de forma convenient i protegint el entorn d'actuació amb senyals del tipus:

- Prohibit aparcar en la zona d'entrada de vehicles
- Prohibit el pas de vianants per l'entrada de vehicles
- Us obligatori de casc de seguretat
- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra
- Etc.

3.- EXECUCIÓ DEL PROJECTE

3.1.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'execució material (P.E.M.) de les obres ascendeix a la quantitat de **58.499,28 € euros**.

3.2.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una durada de 1 mes per l'execució dels treballs contemplats en el present document.

3.3.- NOMBRE DE TREBALLADORS

El nombre de treballadors previst per duu a terme el treballs esmentats en el present document es de:

QUANTITAT	SIMULTANEÏTAT
1	Mitjana
2	Màxima

4.- UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

4.1.- SERVEIS PROVISIONALS

A l'obra es disposa dels següents serveis provisionals:

- Subministrament d'aigua.
- Xarxa de desguàs (sanejament)
- Subministrament elèctric.

4.2.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Segons s'explicita en el punt 2 de l'article 6 del RD. 1627/1997 l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut contindrà les mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o varis dels apartats de l'Annex II.

En el punt 3 del mateix article s'indica que s'hauran de contemplar també les previsions i informacions útils per a poder efectuar en el seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació i manteniment.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra, establertes a l'annex IV del RD. 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars dels diferents treballs d'obra previstos, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a tasques puntuals.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com es ara, caigudes, talls, cremades i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

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

4.3.- UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

En la taula següent es reflexa la relació d'unitats constructives interiors que componen els treballs previstos i els riscos inherents a les diferents activitats:

Unitats constructives	Riscos
Instal·lació HEB14	Caigudes des de punts alts
Instal·lació estructura superior	
Instal·lació d'escala	
Instal·lació de línia de vida fixa vertical	Caiguda d'objectes i materials
	Projecció de partícules als ulls

En l'obra objecte del present (E.B.S.S.) no s'identifiquen **Riscos Especials** que pertanyin a la relació no exhaustiva dels treballs enumerats en l'Annex II del RD. 1627/1997.

5.- DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS UTILITZATS

En la taula següent es reflexa la relació dels principals materials i equips utilitzats per tal d'executar els treballs previstos:

Unitats constructives	Materials i Equips
Posada en funcionament de les instal·lacions:	Presència de Gas Presència d'aigua Presència d'electricitat Aparells i canonades amb fluids a pressió

6.- RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Projecció de partícules als ulls
- Inhalació de pols
- Cremades
- Risc elèctric

7.- PREVENCIÓ DEL RISC

7.1.- PROTECCIONS INDIVIDUALS

Es consideren els següents Equips de Protecció Individual (E.P.I.):

- Cascos per a tots els operaris, incloent-hi visites puntuals + DO.
- Guants d'ús general
- Guants de goma aïllants
- Ulleres de protecció (impacte + antipols)
- Botes de seguretat
- Botes d'aigua
- Protectors auditius
- Màscara antipols
- Arnés i cinturó de seguretat
- Granotes de treball
- Roba contra la pluja

7.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES I SENYALITZACIÓ

Es consideren els següents Sistemes de Protecció Col·lectiva (S.P.C.) i Senyalització:

- Tanques de limitació i protecció
- Baranes
- Ancoratges pel cinturó de seguretat
- Escales de mà
- Extintors
- Estabilitat de bastides i estructures suport
- Senyals de trànsit i seguretat

7.3.- INFORMACIÓ

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

7.4.- FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

7.5.- MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

7.6.- RECONeixEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cop d'un any.

7.7 - PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra

8.- PLÀ DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació, Visada pel col·legi professional corresponent.

Aquest pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

9.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball a Barcelona, Travessera de Gràcia, 303-311 dins del termini de 24 hores.

10.- PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en

condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control dels equips de protecció individual (EPI) facilitats a la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

11.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

12.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

GUANTS:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- | | |
|----------------|---------------------------------|
| - cotó o punt: | feines lleugeres |
| - cuir: | manipulació en general |
| - làtex rugós: | manipulació de peces que tallin |
| - lona: | manipulació de fustes |

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

CINTURONS DE SEGURETAT:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

PROTECTORS AUDITIUS:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentaria MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

PROTECTORS DE LA VISTA:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció anti-impactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

ROBA DE TREBALL:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls facilitarà roba impermeable.

SISTEMES ANTICAIGUDES

Els sistemes anticaigudes són tots aquells components de seguretat que poden ser utilitzats pel treballador per garantir la seva protecció davant les situacions amb risc de caiguda d'alçada. Gràcies a aquests sistemes, el treballador es veu frenat davant d'una possible caiguda, recorrent la mínima distància possible i quedant suspès sense patir cap dany.

Un sistema anticaigudes consta principalment d'un arnès anticaigudes, un subsistema de connexió i un dispositiu d'ancoratge dissenyats per aturar una caiguda. A continuació anem a classificar i explicar cada un d'ells.

Arnesos de seguretat anticaigudes

Un arnès anticaigudes és un dispositiu de seguretat que s'ajusta sobre el cos d'un treballador i està pensat per a detenir-lo en cas de caiguda. Consta bàsicament d'un sistema de cintes destinades a sostenir el cos del treballador en cas de caiguda. No obstant això, també disposen d'elements d'enganxament i ajust, per amarrar la línia d'ancoratge.

Tipus d'arnesos de seguretat anticaigudes

Triar l'arnès més apropiat per a cada treball en alçada és cabdal per poder treballar amb seguretat. De fet, avui en dia hi ha molts tipus de arnesos de seguretat que poden utilitzar-se per garantir la seguretat i salut del treballador. A continuació, pararem l'atenció a classificar els diferents tipus d'arnesos:

- **Cinturons de subjecció i retenció (A 354, A 358)**

Un cinturó de subjecció i retenció és un dispositiu de premsió que envolta el cos del treballador per la cintura. Aquests equips de seguretat tenen la doble funció d'evitar que l'usuari arribi a un lloc amb risc de caiguda, o bé mantenir l'usuari en posició en el lloc de treball.

- **Arnesos de seient (EN 354, EN 358, EN 12841C)**

Un arnès de seient és un component de seguretat que està format per un cinturó amb un punt d'enganxament i dos suports que envolten cada cama, de manera que sosté el cos de l'usuari conscient en posició asseguda. Aquests sistemes ofereixen les mateixes funcions que els cinturons de seguretat.

- **Arnesos anticaigudes (EN 360, EN 355, EN 353.1 / 2)**

Un arnès anticaigudes és el component més utilitzat d'un sistema anticaigudes. La seva funció principal és la d'aturar una caiguda.

Aquests dispositius de premsió del cos han d'incorporar un punt de connexió, per així garantir la connexió del subsistema anticaiguda i la seguretat de l'usuari. Podem trobar diferents tipus de arnesos anticaigudes en funció d'on es trobi el punt d'enganxament: enganxament dorsal, enganxi external, enganxi ventral i enganxi de posicionament.

- **Arnesos integrals (EN 354, EN 358, EN 12841 A / B / C, A 360, A 355, A 353.1 / 2)**

Els arnesos integrals són equips de seguretat molt utilitzats en treballs verticals, que consten de la unió d'un cinturó de seguretat, un arnès anticaigudes i un arnès de seient.

Subsistemes de connexió

Els components de connexió anticaigudes connecten el punt d'ancoratge amb l'arnès de seguretat. Hi ha dos tipus de subsistemes de connexió: els absorbidors d'energia i els dispositius anticaigudes.

- **Absorbidors d'energia (A 355)**

Els absorbidors d'energia són els equips d'un sistema anticaigudes que garanteixen la parada en cas de caiguda en alçada, absorbint part de l'energia. Aquests equips estan constituïts per una cinta cosida i protegida que té la qualitat de descosir en la caiguda.

Per a l'ús d'un absorbidor d'energia has de tenir en compte la longitud de l'absorbidor per evitar impactar a terra en cas de caiguda.

- **Dispositiu anticaigudes**

Els dispositius anticaigudes són els components de connexió entre l'usuari i un punt d'ancoratge que s'encarreguen d'evitar la caiguda en alçada dels treballadors. Aquests elements es poden classificar en dos tipus: dispositius anticaigudes retràctils i dispositius anticaigudes lliscants.

- **Dispositiu anticaigudes retràtil**

Els dispositius anticaigudes retràtils són aquells dispositius amb una funció de bloqueig automàtic i un sistema automàtic de tensió en forma de cable, banda o corda. Al seu torn, el mateix dispositiu pot incorporar un sistema de dissipació d'energia.

- **Dispositiu anticaigudes lliscant**

Els dispositius anticaigudes lliscants són aquells dispositius amb una funció de bloqueig automàtic i un element de guia, la qual pot ser rígida (cable metàl·lic o rail) o flexible (corda de fibres sintètiques o cable metàl·lic). Gràcies a la seva guia vertical i ancorada, el dispositiu es desplaça al llarg de la línia d'ancoratge permetent a l'usuari canviar de posició durant el seu treball en alçada.

D'altra banda, pot incorporar un element de dissipació d'energia en el dispositiu anticaigudes lliscant o en la seva línia d'ancoratge.

Punts d'ancoratge

Un dispositiu d'ancoratge és un element on s'enganxa el subsistema de connexió de l'arnès de seguretat, ja que tot el sistema de seguretat ha d'anar ancorat a un punt de seguretat.

Els punts d'ancoratge els podem dividir principalment en:

- Punts d'ancoratge fixos.
- Punts d'ancoratge permanents.

Encara que hi ha força possibilitats en punts d'ancoratge, els elements d'ancoratge més comuns i dels quals parlarem a continuació són els punts d'ancoratge únics i les línies de vida, també anomenades, línies d'ancoratge.

- **Punts d'ancoratge únics**

Els punts d'ancoratge únics són elements d'ancoratge de seguretat únics on poder ancorar qualsevol element de seguretat. Aquests punts d'ancoratge no permeten una gran mobilitat de l'operari.

- **Línies de vida o ancoratge**

Les línies de vida són els equips de protecció individual contra caigudes més utilitzats que poden instal·lar-se des cobertes de naus industrials a teulades d'habitatges. Aquestes ofereixen una major mobilitat a l'usuari gràcies a la possibilitat de moure 'al llarg de la línia.

Les línies de vida les podem dividir en línies de vida verticals i línies de vida horitzontals.

Les línies de vida verticals són dispositius d'ancoratge que permeten el desplaçament vertical amb la màxima seguretat de l'usuari.

Per contra, les línies de vida horitzontals són elements d'ancoratge per a col·locar en un pla horitzontal.

13. - SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

BARANES:

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

ESCALES DE MÀ:

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud serà superior en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'esca-la.

14.- SERVEIS DE PREVENCIÓ

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

15.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

16.- INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especifica't els articles 44 de l'ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

Consideracions prèvies

Atès a que les instal·lacions d'aquestes característiques admeten certa flexibilitat, donat que es el Cap d'obra el que les ubica i projecta en funció de la programació establerta en l'obra, es fa necessari marcar les pautes i condicions que aquestes han de reunir, indicant el programa de necessitats i la superfície mínima, en funció del nombre d'operaris implicats.

Condicions d'ubicació.

Hauran de situar-se en el punt més compatible amb la entrada i sortida d'objectes, maquinaria i equips a obra. Es convenient situar-los en una zona intermitja entre els espais més característics de l'obra, per tal de reduir els desplaçaments

Tanmateix, s'haurà d'adequar la zona més adient en funció de la disponibilitat d'evacuació dels serveis de sanejament.

Dotacions de reserva de superfície

En funció del nombre de treballadors implicats en l'obra es disposaran els següents serveis:

Subministrament d'aigua

Las empreses facilitaran al seu personal aigua potable en els llocs de treball.

Vestuaris

La empresa disposarà en el centre de treball de vestuaris per a ús dels treballadors. La superfície mínima dels vestuaris serà de 2 m² por cada treballador i tindran una alçada mínima de 2,30 m.

$$4 \text{ treballadors} \times 2\text{m}^2 / \text{treballador} = 16 \text{ m}^2 \text{ de superfície útil}$$

Estaran equipats amb seients i armaris individuals metàl·lics o de fusta per tal de que els treballadors puguin canviar-se i deixar els seus objectes personals. Els armaris podran tancar-se amb de clau, una copia de la qual es facilitarà al treballador i l'altra restarà en la oficina per un cas d'emergència.

$$\text{Número de taquilles: } 1 \text{ ut. / treballador} = 4 \text{ taquilles}$$

Lavabos

El número de lavabos serà, al menys, d'un (1) per cada deu (10) usuaris. La empresa els dotarà amb tovalloles individuals o assecadors d'aire calent o tovallolers automàtics de paper, amb els respectius recipients.

Número d'aixetes: 1 ut. / 10 treballadors = 1 ut

Inodors (W.C.)

El número de W.C. serà d'un (1) per cada (25) usuaris. Estaran equipats completament i ventilats. Les dimensions mínimes de cabina seran de 1 m x 1,20 m i 2,30 m d'alçada.

Número de W.C.: 1 ut. / 25 treballadors = 1 ut

Dutxes

El número de dutxes serà d'una (1) per cada deu (10) treballadors i seran d'aigua freda i calenta.

Número de dutxes: 1 ut. / 10 treballadors = 1 ut

La solera, parets i sostre d'aquestes dependències seran llisos i impermeables i estaran fets amb materials que permetin el rentat, amb la freqüència necessària, amb líquids desinfectants o antisèptics

Farmaciola

En el centre de treball es disposarà d'una farmaciola amb els mitjans necessaris per poder efectuar cures de urgència en cas d'accident. Es designarà a una persona capacitada per tal de vetllar per la integritat de la farmaciola, encarregant-se de la reposició immediata dels elements exhaurits.

Menjadors

Els menjadors estaran equipats amb bancs, cadires i taules. Es mantindran en perfecte estat de neteja i disposaran dels mitjans adequats per escalfar els menjars.

17.- CONDICIONS ECONÒMIQUES

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

18.- COORDINADOR DE SEGURETAT

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

19.- AVÍS PREVI

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

20.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80) (BOE, de 14-03-80).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71).
- Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-71), (BOE, de 11-03-71).
- Ordenança del treball de la Indústria siderometal·lúrgica (OM, de 29-07-70), (BOE, de 25-08-70).
- Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-05-74), (Successives normes MT., 1 a 29).
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (Decret 2441/61), (BOE, de 07-12-61). Modificació del Reglament (Decret 3494/64) (BOE, de 06-11-64).
- Ordenança de treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70), (BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'ordenança (BOE, de 17-10-70). Modificació de l'ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72).
- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries. (RD. 842/2002).

DG Enginyeria
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
COL·LEGI E.T.I. LLEIDA
NÚM. COL·LEGIAT: 19.320
SETEMBRE 2022

PROJECTE TÈCNIC

Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

VIII.- PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

1. Planificació dels treballs

El present apartat té per objectiu desenvolupar un programa bàsic de planificació dels treballs i actuacions previstes en el projecte d'execució dels treballs per equipar una via ferrada a la Roca Foradada tal i com es descriu en aquest Projecte Executiu.

Els treballs esmentats consistiran en la instal·lació dels elements constructius, senyalització i adequació del recorregut de descens i sortida de la via ferrada.

El projecte s'estructura en tres fases constructives independent en la qual es trobaran implicats diferents oficis i industrials.

ACTUACIONS / SETMANA		SETMANA 1	SETMANA 2	SETMANA 3	SETMANA 4	SETMANA 5	SETMANA 6	SETMANA 7	SETMANA 8
FASE 1	1. Acta de Replanteig.								
	2. Implantació del Pla de Gestió de Residus.								
	3. Instal·lació d'elements constructius								
	4. Instal·lació de senyalització								
	5. Adequació recorregut sortida								
	10. Proves de Servei								
	11. Acta Final d'Obra								

TERMINI D'EXECUCIÓ: 8 setmanes

DG Enginyeria
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
COL·LEGI E.T.I. LLEIDA
NÚM. COL·LEGIAT: 19.320 SETEMBRE 2022

PROJECTE TÈCNIC

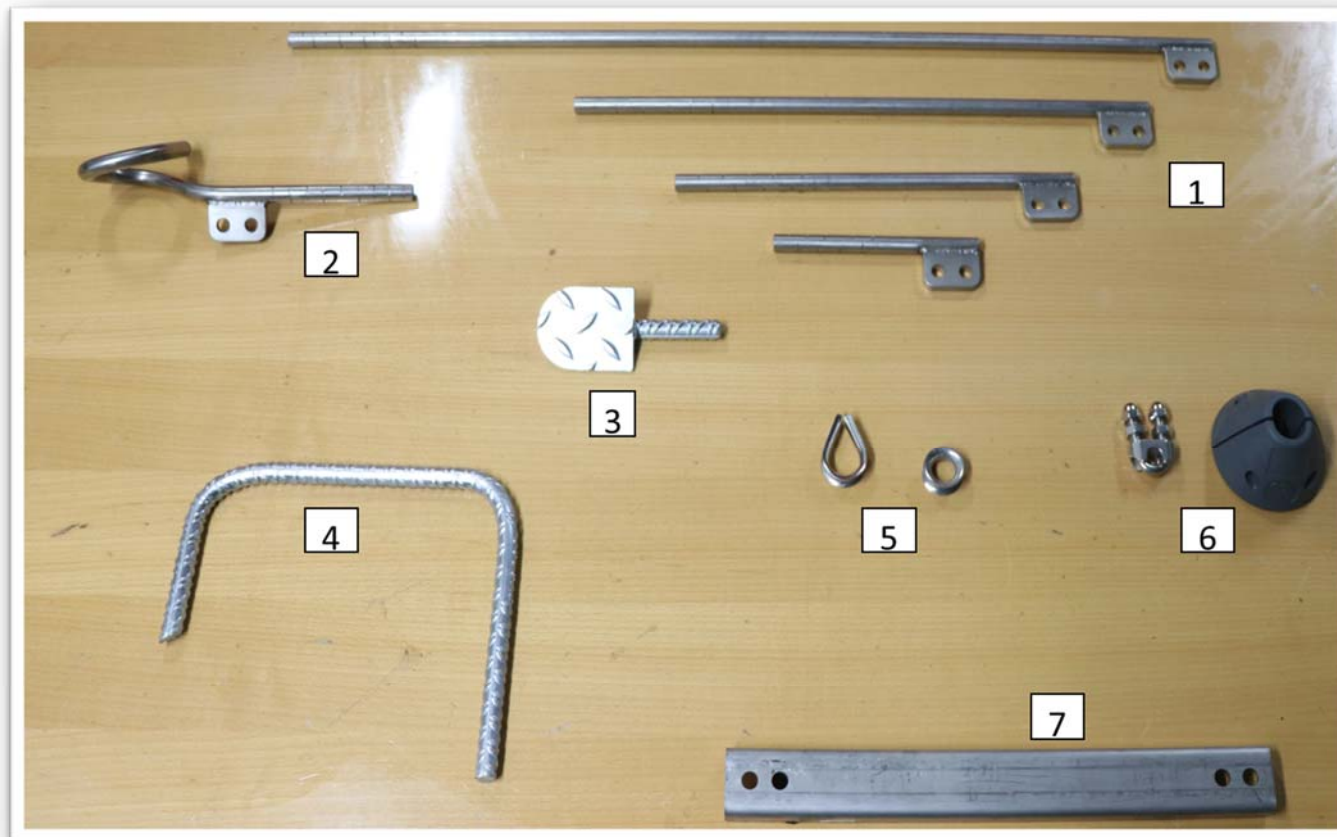
Equipament d'una vida ferrada a la Roca Foradada

Polígon 4, Parcel·la 162
25500 – LA POBLA DE SEGUR
PALLARS JUSSÀ, LLEIDA

IX.- MATERIALS A UTILITZAR

DGenginyeria.
DAVID GARCIA ESCOLÀ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL



1. Ancoratge P inòxAISI 304 de 16 mmx 200 (P 1620), 16 mm x 400 (P1640), 16 mm x 600 (P1660) i 16 mm x 1000 (P16100).
2. Ancoratge cua de porc inòx AISI 304 16 mm x 200(CP1620).
3. Estrep de 90 x 70 mm d'acer galvanitzat en calent (E -9070).
4. Grapa de rea d'acer galvanitzat en calent de 16 mm de diàmetre 25 x 30 x 15 (G1630).
5. Subjecta-cables.
6. Escanya cables, femelles cegues i Absorbidor Kasc Kong.Esglaó acer inoxidable d'escala.