



SANT MARTÍ DE LLÈMENA



## **PROJECTE DE REPARACIÓ I MILLORA DE LA TRANSITIVITAT I SEGURETAT VIARIA DEL CAMÍ DE SANT GRAU**

**SANT MARTÍ DE LLÈMENA**



### 1.1 Estructura del municipi i identificació del camí de Sant Grau

Sant Martí de Llémena té una extensió de 43,13 Km2, i una altitud màxima de 256 m. S'estén per la vall mitjana, a l'extrem nord-oest del Gironès. Els límits del seu terme municipal són a nord amb Sant Miquel de Campmajor, a l'est amb Sant Aniol de Finestres, Amer i Sant Julià de Llor i Bonmatí, a sud amb Sant Gregori i a l'est amb Canet d'Adri. El municipi de Sant Martí de Llémena està constituït per quatre nuclis de població històrics.

Al vessant nord es localitza el nucli de Granollers de Rocacorba, a peu de la muntanya de el mateix nom. A la part central de la vall i seguint el Riu Llémena es troba Sant Martí de Llémena, a l'est Llorà i finalment, al vessant sud del municipi, el disseminat de les Serres. Entre Llorà i Sant Martí de Llémena es situa el veïnat del Pla de Sant Joan, un disseminat que precisament pertany a el poble de Llorà.

Disposa d'una població de 633 habitants segons dades de l'any 2019 de l'Institut d'Estadística de Catalunya i una densitat de 15,4 hab/Km2.

El camí de Sant Grau es troba classificat amb el número 4 dins l'Inventari de camins públics municipals de Sant Martí de Llémena aprovat definitivament pel Ple de l'Ajuntament en sessió ordinària celebrada el dia 28 d'octubre de 2019. És un camí Inter municipal que comunica els municipis d'Amer, Sant Martí de Llémena i Sant Gregori. Recorre transversalment el municipi amb una longitud total d'uns 5 Km.



#### INVENTARI DE CAMINS MUNICIPALS

Sant Martí de Llémena  
Abril 2018



0 250 500 Metres

#### Llegenda

##### Inventari de camins de St Martí de Llémena

- |  |                                  |   |  |
|--|----------------------------------|---|--|
| 1. Camí antic de Comarques a les Serres                        | 46. Camí del Pla de Sant Joan    | 86. Camí de Santa Elena i Arce per Puig de l'Arce | 126. Camí de les Serres a Coll de Penelles         |
| 2. Camí a Castellina per Sant Joan                             | 47. Camí del Pla de Sant Joan    | 87. Camí de Sant Martí a Sant Grau                | 127. Camí del Coll de Sant Joan a Coll de Penelles |
| 3. Camí La Mare de Déu de la Pietat i Castellina per Sant Joan | 48. Camí de Sant Martí a la Bona | 88. Camí de Sant Martí a la Bona                  | 128. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 4. Camí de Sant Grau   | 49. Camí de Sant Joan            | 89. Camí de Sant Joan                             | 129. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 5. Camí de Sant Joan   | 50. Camí de Sant Joan            | 90. Camí de Sant Joan                             | 130. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 6. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                        | 51. Camí de Sant Joan            | 91. Camí de Sant Joan                             | 131. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 7. Camí de Sant Joan   | 52. Camí de Sant Joan            | 92. Camí de Sant Joan                             | 132. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 8. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                        | 53. Camí de Sant Joan            | 93. Camí de Sant Joan                             | 133. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 9. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                        | 54. Camí de Sant Joan            | 94. Camí de Sant Joan                             | 134. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 10. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 55. Camí de Sant Joan            | 95. Camí de Sant Joan                             | 135. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 11. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 56. Camí de Sant Joan            | 96. Camí de Sant Joan                             | 136. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 12. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 57. Camí de Sant Joan            | 97. Camí de Sant Joan                             | 137. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 13. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 58. Camí de Sant Joan            | 98. Camí de Sant Joan                             | 138. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 14. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 59. Camí de Sant Joan            | 99. Camí de Sant Joan                             | 139. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 15. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 60. Camí de Sant Joan            | 100. Camí de Sant Joan                            | 140. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 16. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 61. Camí de Sant Joan            | 101. Camí de Sant Joan                            | 141. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 17. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 62. Camí de Sant Joan            | 102. Camí de Sant Joan                            | 142. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 18. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 63. Camí de Sant Joan            | 103. Camí de Sant Joan                            | 143. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 19. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 64. Camí de Sant Joan            | 104. Camí de Sant Joan                            | 144. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 20. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 65. Camí de Sant Joan            | 105. Camí de Sant Joan                            | 145. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 21. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 66. Camí de Sant Joan            | 106. Camí de Sant Joan                            | 146. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 22. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 67. Camí de Sant Joan            | 107. Camí de Sant Joan                            | 147. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 23. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 68. Camí de Sant Joan            | 108. Camí de Sant Joan                            | 148. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 24. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 69. Camí de Sant Joan            | 109. Camí de Sant Joan                            | 149. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 25. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 70. Camí de Sant Joan            | 110. Camí de Sant Joan                            | 150. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 26. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 71. Camí de Sant Joan            | 111. Camí de Sant Joan                            | 151. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 27. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 72. Camí de Sant Joan            | 112. Camí de Sant Joan                            | 152. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 28. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 73. Camí de Sant Joan            | 113. Camí de Sant Joan                            | 153. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 29. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 74. Camí de Sant Joan            | 114. Camí de Sant Joan                            | 154. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 30. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 75. Camí de Sant Joan            | 115. Camí de Sant Joan                            | 155. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 31. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 76. Camí de Sant Joan            | 116. Camí de Sant Joan                            | 156. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 32. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 77. Camí de Sant Joan            | 117. Camí de Sant Joan                            | 157. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 33. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 78. Camí de Sant Joan            | 118. Camí de Sant Joan                            | 158. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 34. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 79. Camí de Sant Joan            | 119. Camí de Sant Joan                            | 159. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 35. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 80. Camí de Sant Joan            | 120. Camí de Sant Joan                            | 160. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 36. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 81. Camí de Sant Joan            | 121. Camí de Sant Joan                            | 161. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 37. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 82. Camí de Sant Joan            | 122. Camí de Sant Joan                            | 162. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 38. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 83. Camí de Sant Joan            | 123. Camí de Sant Joan                            | 163. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 39. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 84. Camí de Sant Joan            | 124. Camí de Sant Joan                            | 164. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 40. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 85. Camí de Sant Joan            | 125. Camí de Sant Joan                            | 165. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 41. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 86. Camí de Sant Joan            | 126. Camí de Sant Joan                            | 166. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 42. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 87. Camí de Sant Joan            | 127. Camí de Sant Joan                            | 167. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 43. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 88. Camí de Sant Joan            | 128. Camí de Sant Joan                            | 168. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 44. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 89. Camí de Sant Joan            | 129. Camí de Sant Joan                            | 169. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |
| 45. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles                       | 90. Camí de Sant Joan            | 130. Camí de Sant Joan                            | 170. Camí de Sant Joan a Coll de Penelles          |



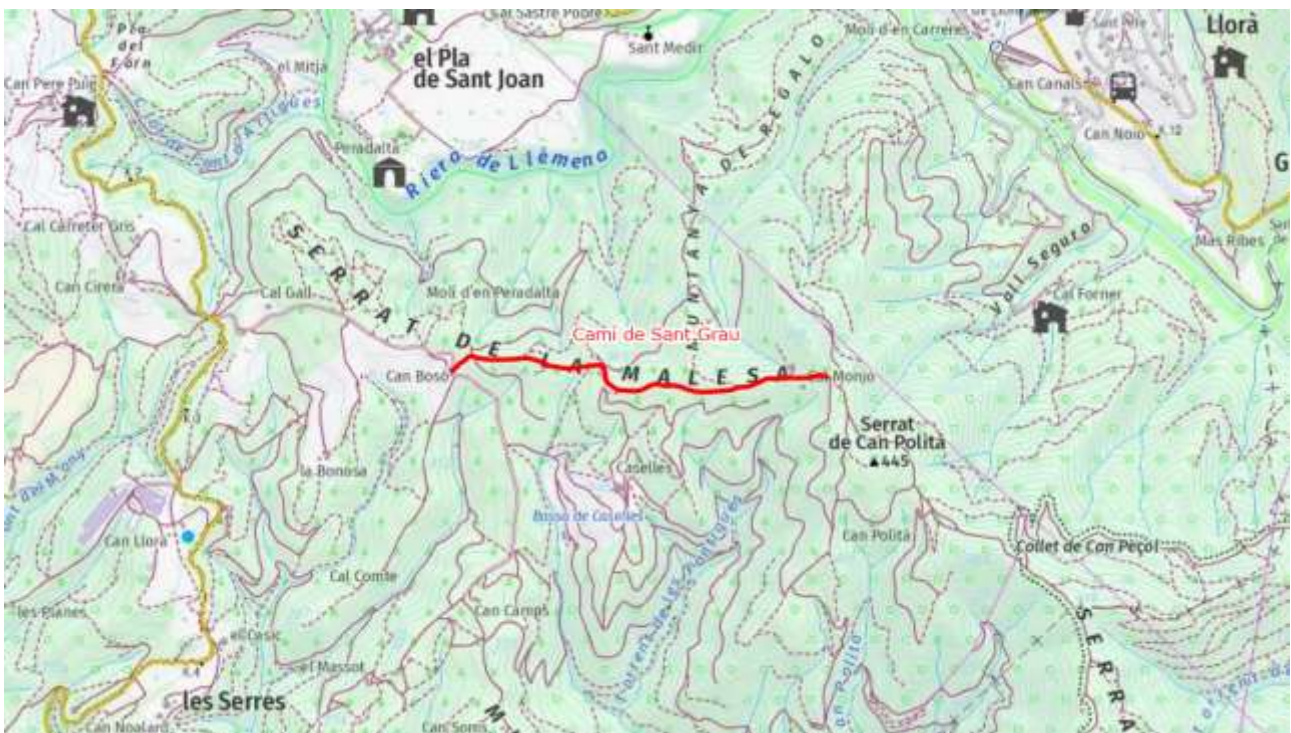
## SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Per una banda, té accés des de la carretera Gi-532 al poble de Sant Martí de Llémena i per l'altra, al nucli de Constantins i Bonmatí. Mitjançant camí secundari connecta també amb el Veïnat de la Canova i amb el nucli de Sant Pere de Llorà. És la única via de transport que disposen les activitats agràries i forestals d'aquest indret. També és el camí principal de comunicació d'una vintena de masies habitades:

El Many  
Cal Carreter Gris  
Can Cirera  
Can Vallfogona  
Cal Gall  
Xalet dels Pins  
Cal Llorà  
El Casic

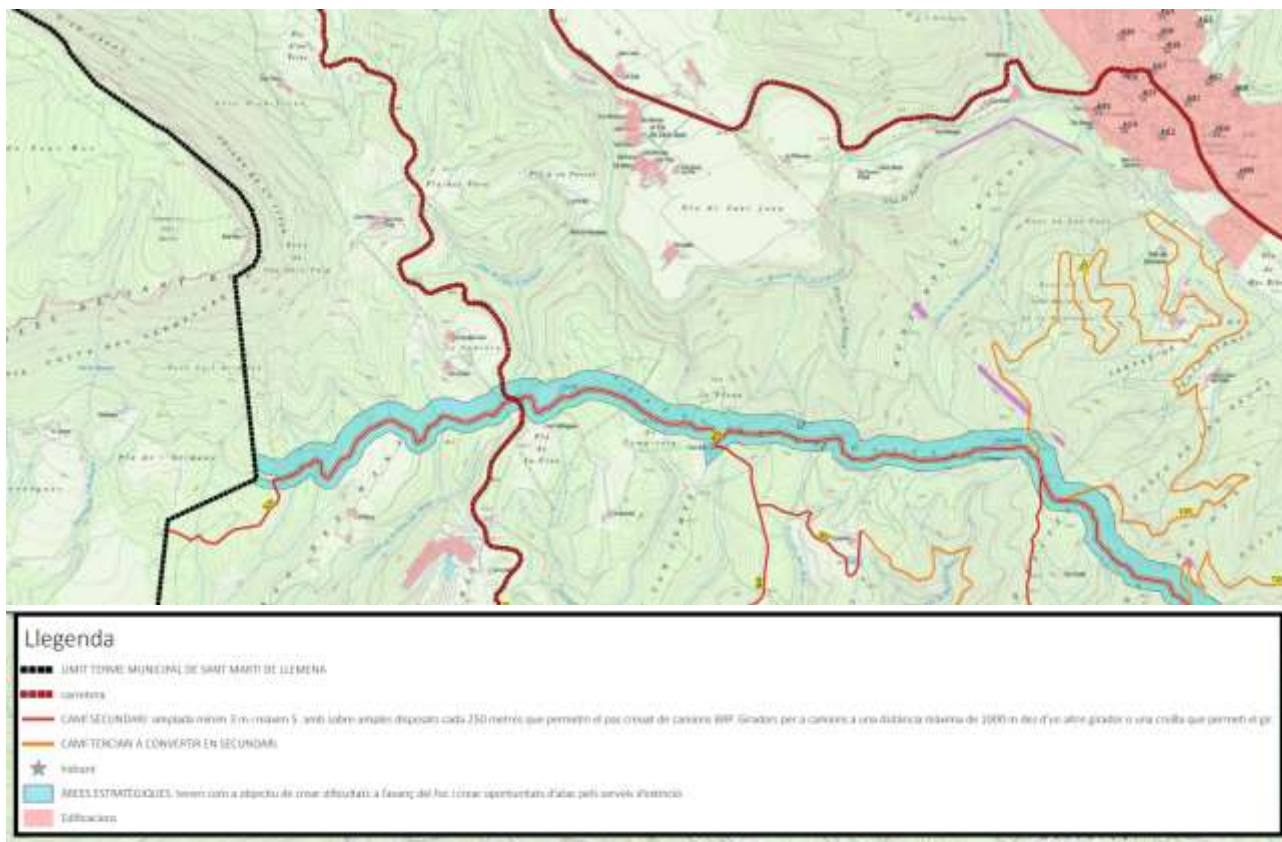
La Bonosa  
Can Busó  
Can Comte  
Can Camps  
Can dansa  
Can Camps  
Can Caselles  
Cal Serrador

Cal Monjo  
Can Polità  
Can Lledó  
Masia del Forn de Vidre





Segons el Pla de Prevenció d'Incendis Forestals del Municipi de Sant Martí de Llémena el camí de Sant Grau també està classificat de camí secundari S05 i franja estratègica.



### 1.1 Estat actual del camí

La morfologia de la zona es defineix com a muntanyosa, al situar-se les pendents del terreny per sobre el 10% la major part del territori. No obstant al llarg del traçat del camí el pendent mitjà serà aproximadament del 2%, cal tenir present però que en petits trams (inferiors a 100m) el pendent pot superar el 10%.

El clima és de transició entre el mediterrani i el de muntanya, amb estius suaus i hiverns freds, amb precipitacions escasses i humitat alta. Les precipitacions màximes es produeixen durant els tres mesos de tardor. A l'hivern pot haver-hi dies amb precipitacions en forma de neu.

S'ha de diferenciar dos tipus de trams: aquells que transcorren sobre terres amb pendents inferiors al 5% i que la degradació ve provocada per l'acumulació d'aigua i presència de basses en èpoques plujoses i els de pendents superiors al 5% de naturalesa rocosa que fa que sigui impracticable per a la majoria de vehicles.

Actualment el camí presenta zones degradades degut als efectes climàtics i degut a l'orografia del mateix territori degut a que el camí no disposa ni de cunetes, ni passos d'aigua i el ferm està format pel terreny natural amb irregularitats que en molts casos fa difícil la circulació rodada.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA





## 1.2 Objectius

El tram a actuar és un camí de terra de 2.241 m de longitud i 3,50 m d'amplada, d'ús públic i de propietat municipal. S'inicia al PK 2,700 de la Carretera Gi-532 ( coordenades UTM: X = 473029.30 , Y= 4651152.3 i finalitza al trencant de Cal Serrador i Cal Monjo ( coordenades UTM: X= 474967.80 , Y= 4650967.0 ).

TRAMS	LLARGADA (m)	TIPUS D'INVERSIÓ SUBVENCIONABLE	GRAU CONSTRUCTIU
1-3-5-7	1.431,78	b)	Canalització d'aigües
2-4-6	809,22	b)	Pavimentació

Les obres que es proposen són actuacions puntuals estrictament necessàries per millorar la seguretat tant de vehicles com de persones, així com per garantir una pista en condicions òptimes en cas de necessitat de prevenció i extinció d'incendis forestals.

Les actuacions consisteixen bàsicament en canalitzar les aigües de pluja del camí i dels seus marges per tal que no envaeixin de manera torrencial i/o acumulin terres i pedres en la zona de pas. A tal efecte s'ha previst formar cunetes laterals, construir arquetes i conductes enterrats de canalització d'aigües en creuament del camí. També s'ha previst pavimentar puntualment aquelles zones que degut al seu pendent o perquè són trenques o punts de desguàs natural de la muntanya fa que siguin punts de conducció perillosa. En definitiva el conjunt d'obres descrites tenen com objecte millorar la seguretat del trànsit rodat i consegüentment la comunicació de les activitats agràries i habitants dels diferents disseminats amb unes condicions de durabilitat i amb un correcte respecte al medi natural on recorren.

### 1.2. Memòria constructiva

Es construiran punts d'encreuament de les aigües suficients per tal d'evitar que es col·lapsin les cunetes interiors situades en les zones on no sigui possible formar trenques formigonades. Consistiran en una arqueta prefabricada de formigó de recollida de les aigües de dimensions 800/800/800 mm i una canonada de polietilè de doble paret estructural de 600 mm de diàmetre nominal enterrada i sobre llit de sorra. Les rases s'ompliran amb material seleccionat mitjançant amb capes no superiors a 25 cm de gruix compactades fins el 95% del PN.

Les zones de pavimentació s'han previst amb una secció estructural del ferm composta per una esplanada de terreny adequat la qual és equivalent a l'actual del camí. Una capa de subbase de terreny seleccionat tipus tot-ú artificial compactat fins el 99% del Proctor Modificat en aquelles zones que sigui necessari per regularitzar el camí. I finalment s'ha previst una base de trànsit de tipus rígid formada per 15 cm de gruix de formigó HA-25/B/20/IIa amb fibres. Aquest model de paviment s'ha escollit en base a les característiques



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

físiques del traçat ( pendants, radis de curvatura i exposició climatològica ), amb l'objectiu de garantir les condicions més favorables per a la durabilitat del ferm fins i tot en pendants importants.

En les trams de camí no formigonats es formaran cunetes i es perfilarà la secció amb pendants transversals del 3% fins la cuneta situada preferentment en el lateral interior de la muntanya. S'escarificarà prèviament la superfície i es formarà el perfil mitjançant aportació de material seleccionat i compactat. No es preveuen moviments de terra que afectin als marges inferiors del camí.

### **1.2.1. Justificació de la secció del ferm:**

La secció escollida queda justificada en La Instrucció de Carreteres:

- La circulació prevista es considera que és de tipus mitja baixa ( T3 )
- La durabilitat de l'obra una vegada finalitzada, es preveu que sigui de 25 anys
- L'esplanada resultant és el producte de l'excavació de 50 centímetres sobre terreny considerat com a sòl adequat (esplanada Tipus E3). Segons fig.1 classificació de l'esplanada de "La Instrucció de Carreteres"

### **1.2.2. tipus de pavimentació . Materials segons EHE 98**

Formigó HA-250

Resistència característica als 28 dies  $F_{ck} = 250 \text{ Kp/cm}^2$

Consistència, tova

Assentament màxim con d'Abrams, 5 cm.

Ambient II A

Tamany màxim de l'àrid, 20 mm.

### **1.2.3. Pendants definitives**

El pendent transversal o bombeig té la funció de facilitar l'evacuació de l'aigua de pluja cap a les cunetes. En la totalitat de recorregut es tracta de donar un correcte perfilat a la calçada del camí, amb pendants de dues aigües. Aquest pendent ha de ser superior a 1,5% per què es pugui realitzar amb facilitat l'evacuació d'aigua i inferior a 3% per assegurar la circulació dels vehicles. Es proposa que el pendent sigui de 2% amb l'objectiu que l'aigua de pluja s'evacui de manera eficaç i no malmeti el ferm.

Aquesta pendent a dues aigües es coneix com esquena d'ase, i es pot fer tant si es fa aportació de tot-u com si es fa amb el material natural del terreny (sauló).



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

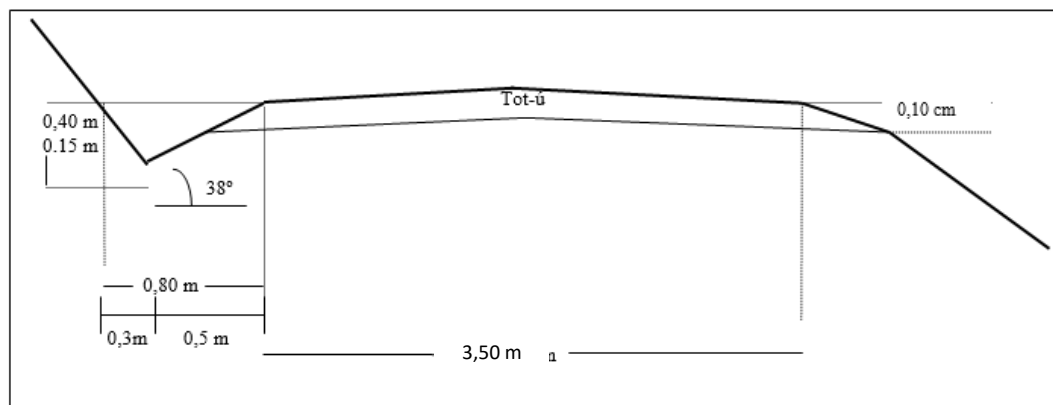


Figura 8: Esquema de la caixa del vial en situació de desmunt i terraplè.

Només es faran conductes de desguàs en creuament de camí en els tram 1,3,5 i 7 de pendents inferiors al 5%.

#### 1.2.4. Cunetes

La funció és la de desaiugar la pluja el més ràpidament possible aprofitant la topografia del terreny.

La longitud dels trams de cunetes ha de limitar-se de forma que s'aboquin sobre lleres naturals o en les obres de desaiuga destinades per això, evitant erosions i estancaments de les mateixes. El manteniment de les cunetes és fonamental per la conservació de la via.

Les cunetes es faran, en principi només a una banda interna del camí. Els talussos de les cunetes es realitzaran de forma mecànica, les seves dimensions seran de 0,6m x 0,3m i la secció transversal tindrà forma triangular amb el vèrtex desviat.

#### 1.2.5. Drenatges

Es preveuen tres tipus d'obres de drenatge:

Els talussos de les cunetes tindran com a mínim els següents pendents:

- Talussos interiors: 3/2
- Talussos exteriors: 1/1

#### 1.2.5. Obres de fàbrica

Les arquetes de formigó prefabricat connectades a conductes de polietilè estructurat. Hauran de disposar del corresponent certificat de qualitat i d'idoneïtat del material. La seva col·locació es farà sobre una base de sorra compactada de 15 cm de gruix.

Sobre la paret interior de les arquetes es construirà un petit mur de 30 cm d'alçada i 15 cm de gruix, amb formigó HA-25/P/20/IIa de 15 cm de gruix i amb una armadura de malla





electrosoldada d'acer corrugat B-500-S de 8 mm Ø i 150 X 150 mm de pas de malla o una de pes d'acer equivalent o superior i la col·locació d'aquesta ha d'assegurar un solapament amb la paret interior de l'arqueta sobre la que es recolza de més de 10 cm. Aquest mur ha de servir de seguretat per a que els vehicles i les persones no hi puguin caure.

### 1.2.6. Tubs de desguàs

El tubs que canalitzaran les aigües cap el terraplè, vall a baix, seran de polietilè , amb connexió de tipus campana rígida amb junta de goma. El diàmetre d'aquest tubs serà de 40 cm, sempre que no s'especifiqui el contrari.

Els tubs es col·locaran amb una pendent mínima del 3% sobre una base de sorra de 15 cm de gruix i amb les connexions revestides adequadament amb una argolla de morter tipus M-80 (relació 1:4), per assegurar-ne l'estanquitat.

Aquests hauran d'estar en possessió de la Marca AENOR o d'alguna altra marca de conformitat. En cas contrari es podran realitzar els assaigs de laboratori que n'acreditin la idoneïtat.

### 1.2.7. Passos a seguir en la construcció dels camins

1. Replanteig.
2. Arranjament i moviments de terres.

Tots els trams	3,50 m ample plataforma
	Perfilat del ferm a una aigua
	Cuneta costat desmunt
	6 passos de tub de desguàs en els trams 1,3,5 i 7

Simultàniament es procedirà a la col·locació de les arquetes i tubs de drenatge transversal, d'acord a les indicacions del projecte de l'obra i a la normativa aplicable.

- 2.1. Compactació de diverses capes de terra fins recuperar el gruix desitjat.
- 2.2. Anivellar el ferm amb un pendent de bombeig del 2%.
- 2.3. Anivellació amb motoanivelladora per tal de suprimir les pedres superficials.



2.4. Compactació i refinament del ferm amb el corró vibrador, per suprimir porositats i per planejar completament la zona rodada dels vehicles amb la finalitat d'evitar arrossegaments hídrics i facilitar el trànsit.

Per definir el traçat òptim de la pista, es tenen en compte diferents aspectes que es descriuen a continuació:

- Respectar els pendents màxims i mínims establerts ajustant-se, dins el possible, al terreny.
- Evitar canvis de rasant en corbes molt tancades o amb escassa visibilitat.
- Definir les corbes necessàries per unir segments de la rasant de diferent pendent facilitant així el pas gradual.

### 1.2.8. Secció transversal

La plataforma té 3,5 metres d'amplada formats per un únic carril que absorbirà els dos sentits de la marxa. El pendent de bombeig que es fixa per la plataforma en tot el recorregut és del 2% amb la funció d'evacuar transversalment l'aigua del camí.

Les cunetes necessàries en els perfils són de secció triangular i amb unes dimensions de 0,6 metres d'amplada per 0,3 metres de profunditat amb el vèrtex desplaçat a 0,5 metres del lateral de la calçada.

### 1.2.9. Anivellament

Posteriorment a les operacions d'excavació, la superfície obtinguda és pràcticament plana, tot i que es poden apreciar alguns forats i monticles. La regularitat d'aquesta superfície desapareixeria ràpidament sota l'efecte del trànsit rodat i de l'aigua de la pluja.

Per obtenir una superfície regular seran necessàries almenys dues passades. En la primera, es disposarà de fulla formant un angle de 50° amb l'eix longitudinal de la màquina. En la segona, la fulla es situarà quasi del tot perpendicular a l'eix de la màquina.

L'estesa de materials consisteix en esplanar aquests que, prèviament, han sigut acoblats en el centre o laterals del camí. L'angle d'incidència de la fulla amb la superfície del terreny serà de 70° a 80°, respecte al costat tallant, essent d'aquesta forma un angle d'incidència d'uns 90° aproximadament.

Per el desplaçament de materials la fulla es disposarà formant un angle de 45° amb l'eix longitudinal del camí i amb la bora tallant en posició horitzontal. D'aquesta forma, les terres disposades en un monticle més o menys continu al voral del camí, seran desplaçades cap al centre del mateix. En una segona passada o en una passada marxa enrere, les terres seran desplaçades en part cap al costat contrari del camí.

Per el refinat final de camí i obertura de cunetes, la màquina no pot ser utilitzada a ple rendiment degut a que la posició fa augmentar la seva inestabilitat.

En el refinat de terraplens es procedirà de la següent forma: en primer lloc s'establirà el perfil definitiu del fons de la cuneta, i a continuació, s'establirà el boral del camí. La fulla es passarà de tal forma que el camí quedi amb la amplada exacta que ha de tenir definitivament. Les terres disposades sobre la plataforma del camí es distribueixen de tal forma que adquireixin el seu perfil definitiu.



### 1.2.10. Compactació

Malgrat que la circulació de la maquinària pesant ja realitza una lleugera compactació, és necessari realitzar una operació específica que permeti augmentar al màxim la densitat de la esplanació millorant les seves propietats.

Per utilitzar qualsevol sòl com a capa de rodament, caldrà establir-lo millorant la seva qualitat, de tal forma que suporti la circulació en condicions desfavorables de humitat o sequera. Aquesta millora es pot aconseguir mitjançant la compactació. La compactació constitueix la solució més generalitzada en els camins forestals.

la compactació consisteix en reduir el volum aparent del sòl, eliminant els espais buits i augmentant la densitat.

El resultat dependrà del contingut de l'aigua del sòl. Una quantitat petita facilita la col·locació de les partícules i la eliminació de l'aire; quan existeix excés d'aigua, les bombolles d'aire queden pressionades i absorbeixen l'esforç de les màquines. En les obres, el contingut d'aigua és variable, pel que caldrà buscar el més pròxim a l'òptim del terreny.

Si és necessari primerament caldrà escarificar el sòl per airejar-lo i facilitar la evapotranspiració o regar per augmentar el contingut d'aigua. Per el mateix motiu, caldrà evitar tota adició posterior d'aigua ja que el seu efecte seria disminuir la resistència.

La compactació com a part de les obres públiques, duen a terme abundants assajos de laboratori per controlar el contingut d'aigua i mesurar la densitat en estat sec. Aquests assajos no constitueixen una pràctica comuna en les obres forestals.

La màquina que s'utilitzarà en la compactació del terreny serà una compactadora vibro de 131/160 cv. Aquesta màquina produeix una ràpida successió d'impactes i, per tant, d'ones de pressió que es propaguen en profunditat a una freqüència variable per sempre elevada, de 10 a 80 vibracions per segon.

Aquests impactes de la màquina sobre el sòl provoquen moviments en les partícules reduint instantàniament el fregament intern de la massa, facilitant així reomplir els forats.

Les vibracions són produïdes per masses excèntriques que giren a gran velocitat. La força dinàmica que actua sobre la superfície a compactar arriba a duplicar la força estàtica deguda al pes de la massa.

El material es comprimeix i s'expandeix com efecte de la vibració, el qual permet la recol·locació de les partícules del sòl en forma de massa densa.

### 1.2.11. Obres de fàbrica

La maquinària que s'utilitzarà per l'obertura de les rases serà una retroexcavadora.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA



PLANTA GENERAL . PLÀNOL 1



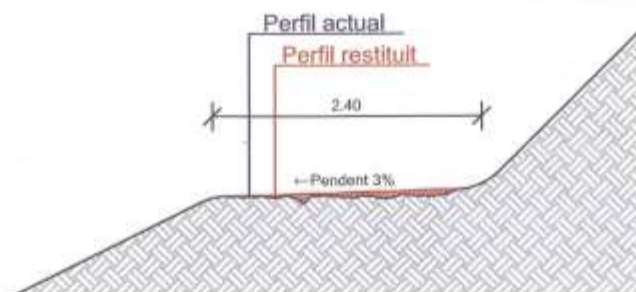
PLANTA GENERAL . PLÀNOL 2



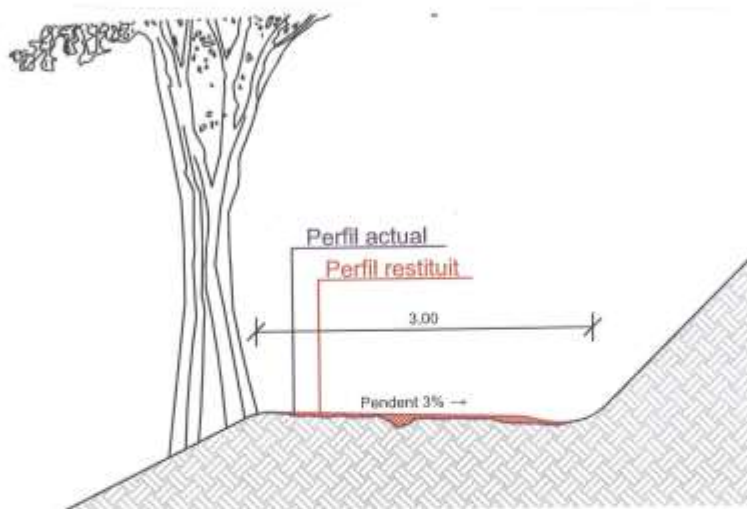
PLANTA GENERAL . PLÀNOL 3



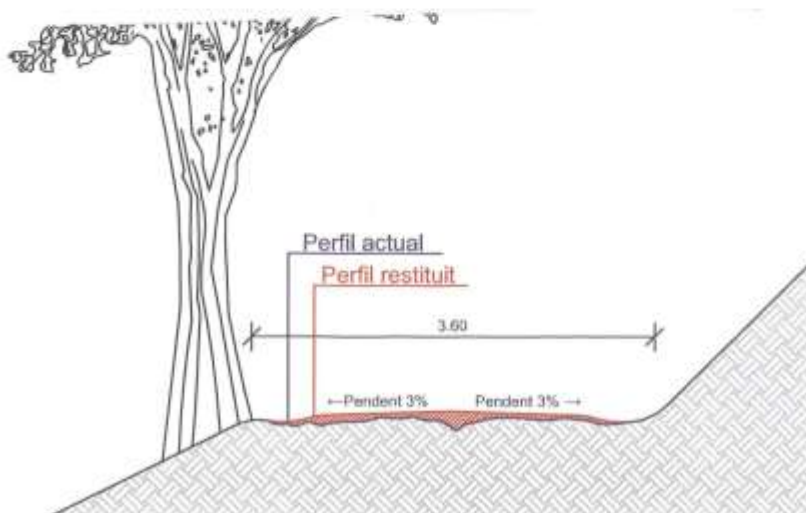
Com a criteri general es seguiran els perfils recomanats següents, prioritant la creació de cunetes de 60 cm d'amplada mínima a cada banda del camí i reduint a 1 cuneta o a cap només en aquells casos que ho requereixin les exigències mínimes de l'amplada de circulació.



Perfil Tipus 1



Perfil Tipus 2



Perfil Tipus 3



### **1.3.- Compliment de la normativa urbanística**

D'acord amb Les Normes Subsidiàries de Planejament vigents, el sòl objecte de les obres que descriu el present projecte té la qualificació urbanística de sistema de comunicació agrícola del municipi.

En aquest sòl són admissibles les obres i instal·lacions que preveu el present projecte.

### **1.4.- Normativa d'aplicació**

PG-4	Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts.
IC-75	Instrucció de Carreteres.
Decret 241/1994	Condicionants urbanístics i de Protecció contra incendis complementaris de la NBE-CPI/91.

### **1.5.- Control de qualitat**

A tal efecte, abans de començar l'obra, es redactarà el Programa de control de qualitat, on s'enumeren les dades necessàries per a definir i classificar cada material o component d'obra, i els tipus de controls i assaigs a realitzar.

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció de les obres, vetllarà, perquè el referit programa de control es porti a terme de forma correcta.

Els assaigs i controls que sen derivin es duran a terme d'acord amb el plec d'assaigs tipus pel control de qualitat i altra normativa d'aplicació, sempre sota el criteri i supervisió de la direcció facultativa, i aquells que s'hagin de realitzar en laboratoris, seran fets per centres acreditats pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques o homologats a l'esperança del Decret 2215/1974, de 20 de juliol.

Els resultats d'aquests controls justificaran l'acceptació o rebuig dels materials emprats a l'obra.

### **1.6.- Protecció contra incendis**

D'acord amb la naturalesa de l'obra no serà necessari prendre cap tipus de mesura.

### **1.7.- Tramitació i autoritzacions**

La tramitació municipal del present document es regeix pel Reglament de Serveis de les Corporacions Locals que disposa la seva aprovació inicial, previ informe o autorització si s'escau dels organismes sectorials, exposició al públic amb publicació de l'edicta corresponent i aprovació definitiva.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

### **1.8.- Pressupost**

S'estima que el conjunt de les obres detallades en el present projecte té un pressupost d'execució material de 111.496,12 €. El qual incrementat amb l'impost del valor afegit ( 21%) s'obté un altre pressupost d'execució material per a contracte amb iva de 134.910,31 €.

### **1.9.- Caràcter de l'obra i compliment de les disposicions vigents**

D'acord amb el projecte tècnic aprovat, l'administració actuant establirà en el plec de clàusules administratives del contracte per un termini màxim d'execució de les obres de 3 mesos i un termini de garantia de 12 mesos comptats a partir de la data de signatura de les actes de recepció provisional.

Atès el pressupost de les obres no serà necessari que el contractista acrediti la seva classificació empresarial, en el cas de mostrar-la aquesta serà a títol indicatiu.

### **1.10.- Conclusió**

S'estima que el conjunt d'aquesta memòria constitueix un document amb suficient grau de detall per la contractació i total execució de l'obra.

En compliment del Reglament General de Contractació de les Administracions Públiques, es fa constar que les obres projectades constitueixen una obra complerta, en el sentit exigint per l'articulat de l'esmentat reglament, donat que l'obra comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per la seva utilització, i conseqüent susceptibilitat d'ésser lliurada a l'ús general i públic corresponent.

Arquitecte tècnic municipal



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

## 2. Estudi econòmic de l'actuació

### 2.1 Amidaments detallats

CAPÍTOL		01	MOVIMENT DE TERRES					
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Ut	LONG	AMP	ALT	TOTAL	
20K2221422	mI	Subministrament i estesa de terres seleccionades compactades superficialment mitjançant capa de 25 cm de gruix mig en formació de pendents transversals i cuneta per a camí de 3,50 m d'amplada.	1,00	1.431,78			1.431,78	
CAPÍTOL		02	OBRA CIVIL					
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Ut	LONG	AMP	ALT	TOTAL	
20K2221427	m2	Paviment de formigó HA-25/B/20/IIa, amb fibres, de 15 cm de gruix, abocat des de camió. Inclús regularització d'explanada mitjançant terres seleccionades degudament compactades.	1,00	809,22	3,50		2.832,27	
20K222133	Ut	Canalització subterrània en creuament de camí composta d'arqueta prefabricada de formigó de dimensions 800/800/800 mm i canonada de polietilè estructurat de 600 mm de diàmetre sobre llit de sorra. Inclús excavació de rasa, instal·lació i terraplenat.	6,00				6,00	





SANT MARTÍ DE LLÉMENA

## 2.2 Pressupost detallat

CAPÍTOL		01	MOVIMENT DE TERRES			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
20K2221422	m1	Subministrament i estesa de terres seleccionades compactades superficialment mitjançant capa de 25 cm de gruix mig en formació de pendents transversals i cuneta per a camí de 3,50 m d'amplada.	4,28	1.431,78	6.128,02	
CAPÍTOL		01	TOTAL MOVIMENT DE TERRES			6.128,02
CAPÍTOL		02	OBRA CIVIL			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
20K2221427	m2	Paviment de formigó HA-25/B/20/IIa, amb fibres, de 15 cm de gruix, abocat des de camió. Inclús regularització d'explanada mitjançant terres seleccionades degudament compactades.	30,00	2.832,27	84.968,10	
20K222133	Ut	Canalització subterrània en creuament de camí composta d'arqueta prefabricada de formigó de dimensions 800/800/800 mm i canonada de polietilè estructurat de 600 mm de diàmetre sobre llit de sorra. Inclús excavació de rasa, instal·lació i terraplenat.	3.400,00	6,00	20.400,00	
CAPÍTOL		02	OBRA CIVIL			105.368,10

## 2.3 Resum de pressupost

CAPÍTOL01 MOVIMENT DE TERRES	6.128,02
CAPÍTOL02 OBRA CIVIL	105.368,10
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.	111.496,12
21,00 % IVA sobre 111.496,12	23.414,19
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>134.910,31</b>

Arquitecte tècnic municipal



### 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

#### MOVIMENT DE TERRES

##### 1.1 Definició:

És el conjunt d'activitats que tenen com a objectiu la reparació i millora del camí de Sant Grau.

##### 1.2 Diferents tipus de moviment de terres:

Perfilat: - Escarificació.

- Compactació per capes.

Rases: - Excavació

- Reomplert de rases mitjançant capes de terra compactades

##### 1.3 Observacions generals:

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'escarificat, el transport, l'estesa i compactació de terres i l'excavació i terraplenat de rases, per aquest motiu s'ha de:

- Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'han de desenvolupar amb tots els recursos humans i tècnics.
- Coordinar les diferents activitats amb la finalitat d'optimitzar aquests recursos.
- Organitzar, per posar a la pràctica la planificació i la seva coordinació, amb aquesta finalitat s'establiran els diferents camins de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com les zones d'estacionament d'aquesta maquinària, si el solar ho permet.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això amb l'objectiu de què es realitzi al temps prefixat en el Projecte d'Execució Material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.



## **RASES**

### **1.- Definició i descripció.**

#### **1.1 Definició:**

**Rasa:** Excavació llarga i estreta que es realitza per sota del nivell de la rasant a cel obert.

#### **1.2 Descripció :**

La secció transversal de la rasa tindrà com a màxim 1 metres d'amplada i 1 de profunditat.

L'excavació es podrà realitzar tant amb mitjans manuals com amb mitjans mecànics.

El nivell freàtic es trobarà a una cota inferior, a la cota més baixa de l'excavació. Es pot considerar el cas que aquest hagi estat rebaixat artificialment.

En aquest tipus d'excavació s'inclou el replè parcial o total de la mateixa.

En la realització de la excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estrebació a emprar segons les característiques del terreny.

Per realitzar l'excavació serà imprescindible i necessari considerar l'equip humà següent:

4. Conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
5. Operaris per realitzar l'excavació manual.
6. Operaris pels treballs d'estretament.
7. Conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmpet" pel transbordament de terres.

Els recursos tècnics per realitzar les excavacions de les rases i els pous consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir :

- a) Màquines excavadores.
- b) Camions o traginadora de trabuc "dúmpet".

El treball a desenvolupar per aquestes maquinàries s'iniciarà un cop replantejades les rases o pous:

- Excavant en profunditat fins a cota i en el cas de les rases avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estreband el terreny a mesura que es vagi avançant.
- En el cas dels pous s'haurà d'il·luminar el tall d'obra, en els casos que també sigui necessari, ventilació.

El procés d'estretament es realitzarà des de la part superior de l'excavació (la rasant) fins a la part inferior. El destrebament es realitzarà en el sentit invers.



## RASES

### 2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

<u>Riscos</u>	<b>Probabilitat</b>	<b>Gravetat</b>	<b>Avaluació del Risc</b>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28.-Malalties causades per agents físics	MÈDIA	GREU	MEDI
29.-Malalties causades per agents biològics	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

- (3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.
- (8) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
- (16, 20 i 21) Risc específic causat per serveis afectats
- (28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.
- (29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades.



## RASES

### 3.- Norma de Seguretat.

## POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de la construcció, s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant. Si encara no fos així, es construirien ..

## PROCÉS

### Rases

- El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.
- Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han d'enretirar les mesures de protecció d'una rasa mentre els operaris estiguin treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.
- En rases de profunditat major de 1,30 m., sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre de guàrdia en l'exterior que pugui actuar com al seu ajudant en el treball i cridar l'alarma, posat que es produeixi qualsevol situació d'emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.
- Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estrebaments tensant els estampidors quan estiguin afluiats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expedits els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estrebament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.
- En general, els estrebaments o parts d'aquests, es trauran només quan ja no els utilitzin i deixin de tenir utilitat. En aquesta operació es començarà per les franges horitzontals, i començant per la part inferior del tall.
- La profunditat màxima permesa sense que calgui estrebar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable, no serà superior a 1,30 m. Malgrat això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.
- L'alçada màxima sense estrebar, en el fons de la rasa (a partir de 1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara que el terreny sigui d'una qualitat molt bona. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clavetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on podent anar realitzant els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonada, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.
- Encara que els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estrebaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga durada de l'obertura.
- Esdevé necessari estrebar a temps, i el material previst amb aquesta finalitat haurà d'estar a peu d'obra i en quantitat suficient, amb temps, havent estat revisat i amb la garantia de què es troba en perfecte estat.
- Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà de tenir, a intervals regulars, de les escales necessàries per facilitar l'accés dels mateixos operaris o la seva evacuació ràpida en el cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.
- L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat més gran de 1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m. de la vorera del tall.
- Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.
- No es tolerarà sota cap concepte el soscat del talús o parament.
- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP. 44 segons UNE 20.324.



- En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
- En talls de profunditat major de 1,30 m.; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebament i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.
- En la realització de l'excavació, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectat (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).
- Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.
- Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.
- En cas d'inundació, degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblaniment de les bases al talús.
- Posat que, s'hagués de treballar a la mateixa vorera de la rasa els operaris hauran d'emprar el cinturó de seguretat convenientment lligat.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
- Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precís.

### **Elements Auxiliars**

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa següent:

### **Camions i dúmpers de gran tonatge**

### **Retroexcavadora**

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)



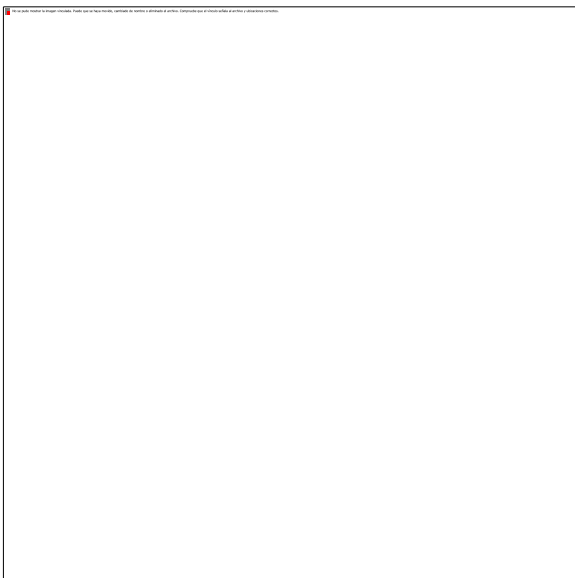
SANT MARTÍ DE LLÉMENA

## RASES

### 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

- Les proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat es troben constituïdes per :
  - Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o palanques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.
- Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat :
  - Senyal de perill indefinit.
  - Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
  - Senyal de limitació de velocitat.
  - Senyal de prohibit avançar.
  - Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
  - Balisament destellant per a la seguretat de la conducció nocturna.
- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
  - Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  - Senyal d'advertència de risc elèctric.
  - Senyal de protecció obligatòria del cap.
  - Senyal de protecció obligatòria de la vista
  - Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  - Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  - Senyal de protecció obligatòria del cos.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**







SANT MARTÍ DE LLÉMENA

## **RASES**

### **5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
  - Cascos.
  - Guants de cuir.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (de manera especial a les tragineries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
  
- Treball en rases i pous (operaris) :
  - Cascos.
  - Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
  - Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
  - Guants de lona i cuir (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Protecció auditiva (auriculars o tampons).
  - Canelleres.
  - Armilla de malla lleugera i reflectant.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**



## **PAVIMENT DE FORMIGÓ**

### **1.- Introducció.**

#### **1.1 Definició:**

Element de formigó en massa de 150 mm de gruix que té com objecte formar el pla estructural del trànsit rodat. La seva construcció és en situ i compren els materials d'encofrat i els equips de bombeig i vibrat en la fase de formigonat.

#### **1.3 Observacions generals:**

L'activitat constructiva comporta bàsicament; la regularització del perfil mitjançant aportació de terres seleccionades i compactades amb capes de 25 cm de gruix màxim i la fabricació in situ del paviment ( encofrat i formigonat) el qual en general serà abocat des de camió.

Per realitzar aquesta activitat d'una manera eficient i eficaç, caldrà:

- Una programació (planificació i coordinació) de les diferents subactivitats que componen la construcció del prisma.
- Una organització del tall d'obra per posar a la pràctica la programació; per això s'establiran els camins de circulació de maquinària o equips, zones d'estacionament, zones de replega de material, etc.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars, com bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això, té l'objectiu que es realitzi en el temps prefixat en el projecte d'execució material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses d'obra (aigua i electricitat).



## PAVIMENT DE FORMIGÓ

### 2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

<u>Riscos</u>	<b>Probabilitat</b>	<b>Gravetat</b>	<b>Avaluació del Risc</b>
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	GREU	BAIX
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
4.- Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
6.- Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.- Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
11.- Atrapaments per o entre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
16.- Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
18.- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.- O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.- Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

OBSERVACIONS :

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres, bombeig de formigó "cop d'ariet" i l'ús de la serra circular.

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmpet".



## PAVIMENT DE FORMIGÓ

### 3.- Norma de Seguretat

#### POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Els camins d'accés des de l'exterior del solar cap al tall s'hauran d'establir i senyalitzar adequadament.
  - Posat que el paviment tingui pendent :
    - Les rampes d'accés no superaran el 10% la pendent.
    - En el cas de risc de caiguda a diferent nivell, posarà tanques de seguretat.
- Atès els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant

#### PROCÉS

- El personal encarregat en la realització de la pavimentació haurà de conèixer els riscos específics, així com de l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat a la mesura del possible.
- S'hauran de mantenir a cada moment els talls d'obra nets i endreçats.
- S'hauran d'emmagatzemar tots els combustibles, olis i gasos a pressió de manera que estiguin protegits de les inclemències atmosfèriques : calor, pluja, etc.
- Les passarel·les i plataformes de treball tindran, com a mínim, una amplada de 60 cm.
- S'haurà d'evitar la permanència o pas de les persones sota càrregues sospeses, tot i acotant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan plougui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 Km/h, en aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements auxiliars d'accionament elèctric, com formigoneres i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductors de preses d'un interruptor diferencial, amb la seva corresponent presa de terra, segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parerà esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.
- Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.
- En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran tanques tubulars de peus drets, convenientment ancorades.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en tots els seus accessos i, de manera complementària, als talls d'obra que hi calgui. (Vegeu capítol 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització, d'aquesta fitxa).
- S'haurà de construir les zones d'estacionament amb una certa pendent per facilitar el vessament de les aigües.
- Posat que es produís qualsevol vessament d'oli en les zones d'estacionament, s'haurà de neutralitzar amb sorra, o mitjançant qualsevol altre sistema que sigui també adequat.
- Els operaris encarregats del muntatge o de la manipulació de les armadures aniran provistos de casc, guants de cuir, botes de seguretat de cuir i puntera reforçada, granota de treball, davantals i cinturó portaeines.
- Els operaris que manipulin el formigó empraran de casc, guants de neoprè, botes de goma de canya alta. L'operari conductor del traguadora de trabuc "dúmp" empraran casc, guants de cuir, botes de seguretat, granota de treball, i cinturó antivibratori.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

## **ELEMENTS AUXILIARS**

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge

**Sempre que las condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)**



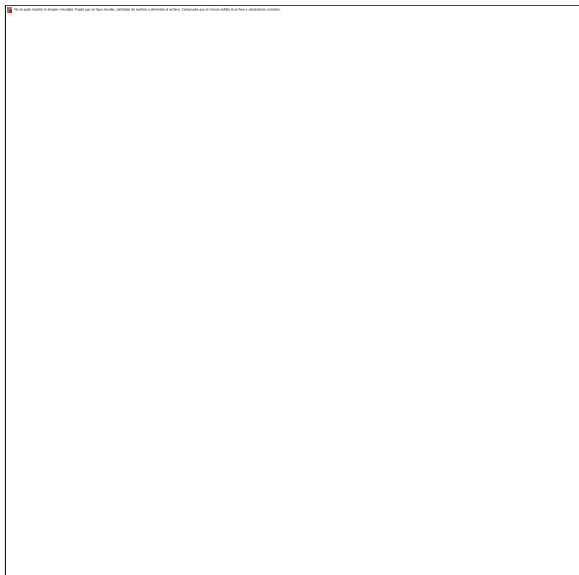
SANT MARTÍ DE LLÉMENA

## PAVIMENTS DE FORMIGÓ

### 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

- Les proteccions col·lectives citades en les normes de seguretat es troben constituïdes per :
  - Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçària;
  
- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, en conformitat a la normativa assenyalada en aquesta activitat :
  - Senyal d'advertència de càrrega sospesa.
  - Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  - Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  - Senyal d'advertència de risc elèctric.
  - Senyal de protecció obligatòria del cap.
  - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  - Senyal de protecció obligatòria de las mans.
  - Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).





SANT MARTÍ DE LLÉMENA

## PAVIMENTS DE FORMIGÓ

### 5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):

- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (de manera especial en la traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada).

- Treball amb armadures (operaris) :

- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Davantal, en cas de treballs en taller ferralla.
- Treball de formigonat :
  - Cascos.
  - Botes de seguretat de canya alta.
  - Guants de neoprè.
  - Granota de treball.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

Els Equips de Protecció individual deuran complir a cada moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.





### **Instal·lacions d'Higiene i Benestar:**

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la presa provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals.

Aquestes instal·lacions es construïran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les següents necessitats: canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser:

- mòduls prefabricats, o
- construïdes a l'obra.

Als dos casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres:

- vestuaris amb una superfície de 2 m<sup>2</sup> per treballador, alçada mínima de 2,30 m. I estaran equipats amb seients i casellers individuals.
- lavabos que poden estar situats als vestuaris, essent la dotació mínima d'un lavabo per cada 10 treballadors.
- dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestuaris amb una dotació mínima d'una dutxa per cada 10 treballadors.
- inodors que no s'han de comunicar directament amb els vestuaris i la seva dotació mínima serà de: un inodor per cada 25 treballadors i un inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran de 1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'alçada.
- menjador que haurà de disposar d'un escalfaplats, pica, galleda de la brossa, ventilació, calefacció i il·luminació.

Els mòduls prefabricats s'acostumen a agrupar en: mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor), i mòduls de vestuari, acoblant-se els mòduls de manera que pugui haver accés directe d'un mòdul a l'altre.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes a l'obra, si el solar ho permet s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador es pugui canviar abans d'incorporar-se al treball.

En obres entre mitjaneres, a zona urbana, atesa l'escassetat d'espai s'ha de preveure en principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, degut a la dinàmica de l'obra, es disposa d'espai en l'interior de l'edifici que s'està construint, s'hauran de construir les Instal·lacions d'Higiene i Benestar seguint els paràmetres anteriorment assenyalats. S'aconsella que aquestes instal·lacions es trobin, també, a prop de les vies d'accés.

Independentment d'aquestes instal·lacions, també s'han de construir les oficines de la obra que han de complir a cada moment la idoneïtat en relació a la il·luminació, la climatització segons la temporada.

Respecte al personal d'oficina s'ha de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

S'ha de preveure un magatzem d'eines, estris, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva.

S'ha de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra ho permet.

S'han de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el posat que estiguin estacionats limitant la circulació viària, s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalitzarà la prohibició d'estacionament de vehicles aliens a l'obra, i si calgués, s'ha de limitar la zona amb tanques per vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises destellants durant la nit.



## PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

---

### PLA DE SEGURETAT I SALUT. PART I

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

#### **Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)**

La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions públiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

#### **Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)**

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'eleva a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

#### **Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)**

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevintents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

#### **Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)**

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

#### **Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)**

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.



## PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

---

**PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:**

### **7.1. Relació de normes i reglaments aplicables**

(en negreta les que afecten directament a la Construcció)

Data d'actualització: 12/05/1998

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

*Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil*

**RD 1627/1997** de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97)

*Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción*

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

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

**Llei 31/1995** de 8 de novembre (BOE: 10/11/95)

*Prevención de riesgos laborales*

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

**RD 39/1997** de 17 de gener (BOE: 31/01/97).

*Reglamento de los Servicios de Prevención*

Modificacions: RD. 780/1998 de 30 d'abril (BOE: 01/05/98)

**RD 485/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

*Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo*

**RD 486/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

*Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*

En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Modifica i deroga alguns capítols de la *Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo* (O. 09/03/1971)

**RD 487/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

*Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores*

RD 488/97 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

*Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización*

RD 664/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97)

*Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo*

**RD 665/1997** de 12 de maig (BOE: 24/05/97)

*Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo*

**RD 773/1997** de 30 de maig (BOE: 12/06/97)

*Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*

**RD 1215/1997** de 18 de juliol (BOE: 07/08/97)

*Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la *Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo* (O. 09/03/1971)

**O. de 20 de maig de 1952** (BOE: 15/06/52)

*Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción*

Modificacions: O. de 10 de desembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de setembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

**O. de 31 de gener de 1940. Bastides: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)

*Reglamento general sobre Seguridad e Higiene*



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

**O. de 28 d'agost de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

*Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica*

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

**O. de 20 de setembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

*Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene*

Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

**O. de 16 de desembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

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

**O. de 31 d'agost de 1987** (BOE: 18/09/87)

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

**O. de 23 de maig de 1977** (BOE: 14/06/77)

*Reglamento de aparatos elevadores para obras*

Modificació: O. de 7 de març de 1981 (BOE: 14/03/81)

**O. de 28 de juny de 1988** (BOE: 07/07/88)

*Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras*

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

**O. de 31 d'octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)

*Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto*

**O. de 7 de gener de 1987** (BOE: 15/01/87)

*Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto*

RD 1316/1989 de 27 d'octubre (BOE: 02/11/89)

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

O. de 9 de març de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

*Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo*

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71





SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

**O. de 12 de gener de 1998** (DOGC: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció

***Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores***

- *R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores*  
*Modificación: BOE: 24/10/75*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad*  
*Modificación: BOE: 25/10/75*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos*  
*Modificación: BOE: 27/10/75*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras*  
*Modificación: BOE: 28/10/75*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales*  
*Modificación: BOE: 29/10/75*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos*  
*Modificación: BOE: 30/10/75*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas auto filtrantes*  
*Modificación: BOE: 31/10/75*
- *R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco*  
*Modificación: BOE: 01/11/75*
  
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Arquitecte tècnic municipal



## 4. PLEC DE CONDICIONS

### 1. INTRODUCCIÓ

#### 1.1. Prescripcions i generalitats.

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les presents obres.

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (EHE); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-4); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; en el Plec General de Condicions Facultatives de canonades per a l'abastament d'aigua i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

#### 1.2. Àmbit d'aplicació.

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions 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. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.



### **1.3. Senyalització de les obres.**

Hauran d'ésser senyalitzades les obres que ho necessitin en la forma i condicions que indiqui el director d'Obra. Aquests senyals hauran d'ésser conformes amb els models oficials de la Generalitat de Catalunya.

### **1.4. Disposicions tècniques legals a tenir en compte.**

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

- RC-03 Real decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08).
- Norma NBE/EA-95 referent a les estructures d'acer en edificació.
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a Obres de Sanejament, aprovat per O.M. del 23 de juliol de 1949.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).

### **1.5. Condicions generals.**

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats pel tècnic Director.

Serà obligació del Contractista avisar el tècnic Director de les procedències dels materials que vagin 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 pel 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 pel tècnic Director, podrà ser considerat com defectuós.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

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 compleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del tècnic Director.

#### **1.6. Descripció del projecte.**

La descripció de les obres objecte del present projecte es troba a l'apartat corresponent de la Memòria.



## **MATERIALS BÀSICS.**

### **1.7. Aspectes generals.**

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

### **1.8. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats.**

#### **1.8.1. Consideracions generals.**

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles són les establertes a l'O.M de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per la norma 6.1 IC de Seccions de Ferm, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3.

En el cas d'utilització sòl tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

- Complir les especificacions de sòl seleccionat, segons el PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Próctor normal.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

#### **1.8.2. Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs.**

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del extradós serà l'establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:

En el cas de no utilització de llosa de transició el nucli dels terraplens situats en el extradós d'estreps d'obres de fàbrica, testeres de passos inferiors i murs es realitzaran amb el mateix material que la resta del terraplè. Aquest



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

reblert es coronarà amb un bloc de grava-ciment, amb un percentatge de ciment del 4% amb les dimensions definides al projecte. Aquest reblert de grava-ciment realitzarà les funcions de llosa de transició. Sobre aquesta grava-ciment es disposen totes les capes de la secció estructural del ferm.

En la resta de casos, que correspon a calaixos soterrats més d'un metre sota la secció del ferm o disposar d'una llosa de transició, el nucli dels terraplens situats en el extradós es realitzaran amb sòl tipus E3 especial, amb un mínim de 2,0 m d'ample i augmentant a raó d'un talús 1/1 fins als límits definits al projecte.

Sobre les voltes i estructures soterrades es col·locarà un reblert amb materials que compleixin les condicions de sòl tipus E3 especial i fins a 1 (un) metre per damunt de la generatriu superior de la volta o tauler de l'estructura soterrada.

El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 10 metres les condicions de sòl tipus E3 especial definides en aquest plec.

### **1.9. Escullera.**

Els materials a utilitzar en les esculleres consistiran en fragments de roca nets, densos i durables amb procedència de pedreres proposades pel Contractista i aprovades per la Direcció de l'Obra. Totes les esculleres hauran de presentar un coeficient de desgast de Los Angeles inferior a 35, i un pes específic en condicions saturades amb superfície seca no més petit de 2,65 t/m<sup>3</sup>.

El pes del material es definirà en cada cas en els Plànols corresponents, la seva qualitat serà l'especificada com "Roques adequades" en el PG-4 del capítol de "Pedraplens" (número 331) i haurà de complir les següents condicions de forma.

- Les pedres seran de forma predominantment angular.
- No més del 25% en pes de les pedres, raonablement ben distribuïdes en tota la graduació, tindran una longitud superior a 2,5 vegades el seu ample o gruix (longitud = dimensió de l'eix més gran que passa pel centre de gravetat de la pedra i està contingut en el plànol perpendicular a l'eix més llarg).
- Cap fragment amb pes igual o superior a W15 tindrà una longitud més gran a 3 vegades el seu ample. (W15 = pes teòric determinat amb la condició que un 15% de l'escullera tingui un pes inferior).

La zona d'obtenció serà indicada per l'Enginyer Encarregat i en particular els de la pròpia excavació si compleixen els requisits del present apartat:

- Llevat autorització expressa del Director, el contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquelles en les quals es verifiqui:

$$(L+G)/(2 \cdot E) \geq 3$$



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

essent:

L = Longitud = separació màxima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

G = Grossor = diàmetre del forat circular mínim que pot ser travessat per la partícula.

E = Gruix = separació mínima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

Els valors d'L, G i E es poden determinar de manera aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars entre sí.

### **1.10. Beurades, morters i formigons.**

#### **1.10.1. Aigua per a beurades, morters i formigons.**

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-08.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

#### **1.10.2. Granulats per a morters i formigons.**

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-08.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que a compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-08,



### 1.10.3. Formigons.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat ( $15 \text{ N/mm}^2$ ).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat ( $25 \text{ N/mm}^2$ ).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat ( $35 \text{ N/mm}^2$ ).

A més a més de l'EHE-08 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-08. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingüés amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control. D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-98 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

- Formigons tipus A - Nivell reduït





SANT MARTÍ DE LLÉMENA

- Formigons tipus B - Nivell normal
- Formigons tipus C - Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:

Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:

Procedència i assaigs d'identificació.

- Identificació del ciment:

Procedència i assaigs de recepció.

- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

### **1.11. Acers.**

#### **1.11.1. Armadures passives.**

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en l'EHE-98. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.



### **1.11.2. Acers inoxidables per a aparells de recolzament.**

Els acers inoxidables a emprar en suports seran emmotllats d'un dels tipus F.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG3.

Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG3.

Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les normes UNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

### **1.12. Materials per drenatge.**

#### **1.12.1. Tubs de formigó.**

Els tubs de formigó es fabricaran per vibració o centrifugació de formigó amb ciment II/35 ó II/45, amb una dosificació mínima de 250 kg/m<sup>3</sup>.

La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub.

El formigó dels emmacats, aletes i formigó envoltant del tub serà del tipus HM-20.

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un zero coma cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, la seva impermeabilitat o la seva durabilitat, com petits porus, a la superfície dels tubs i als seus extrems, així com esquerdes fines superficials en forma de teranyines irregulars.

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que apareguessin a la superfície d'aquest taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ultrapassar-se per algun altre tub fins a un 30%. Al sotmetre a prova de trencament cada un dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió en Kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Els assaigs es realitzaran segons es descriuen a la Norma DIN 4032 per característiques, dimensions, impermeabilitat i càrrega de trencament.

A la taula següent queden reflectits els límits mínims i tolerància per a diferents diàmetres.

Ø (mm)	Tolerància de longitud	Gruix mínim (mm)	Tolerància Ø (mm)	Absorció cm <sup>3</sup> /m	Carre. rot. kg/m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200
500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	58	± 6	300	3.800
800	± 1%	74	± 7	360	4.300
1000	± 1%	90	± 8	440	4.900
1200	± 1%	102	± 10	540	5.600
1500	± 1%	120	± 12	600	6.000

Per a determinar la qualitat s'assajaran tres tubs d'un metre (1,00 m) de longitud. Cas de que un dels tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà una nova prova sobre el doble nombre de tubs, havent-se de refusar tot el lot si novament no respongués algun tub.

### 1.12.2. Fustes per a encofrats.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.



### **1.12.3. Junts de dilatació.**

Es defineixen com a junts de tauler, els dispositius que enllacen els extrems del tauler i un estrep, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura i deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura. Les seves característiques seran les indicades als plànols.

## **2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.**

### **2.1 Treballs generals.**

#### **2.1.1 Replantejament.**

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

### **Accés a les obres.**

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos paleriors per compte i risc del contractista.

L'Administració es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

Es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

### **Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.**

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines del contractista.
- b) Instal·lacions per serveis del personal.
- c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
- b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
- e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

#### **Maquinària i mitjans auxiliars.**

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

## **Moviment de terres.**

### **3.1.1. Aclariment i estassada del terreny.**

#### **3.1.1.1. Definició.**

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

#### **3.1.1.2. Execució de les obres.**

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

### **3.1.2. Excavacions.**

#### **3.1.2.1. Consideració general.**

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises

#### **3.1.2.2. Excavació de terra vegetal.**

##### **3.1.2.2.1. Definició.**

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.

##### **3.2.2.2.2. Execució de les obres.**

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto-anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

### **3.2.2.3.Excavació en desmunt.**

#### **3.2.2.3.1. Definició.**

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.
- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- L'allisada dels talussos de l'excavació.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.





### 3.2.2.3.2. Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

### 3.2.2.3.3. Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva palerrior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant palerriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament palerrior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la propala de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:



- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

#### 3.2.2.3.4. Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.



En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

#### 3.2.2.3.5. Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'esplanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu (10) centímetres en més o menys.

En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

#### 3.2.2.3.6. Esllavissaments.

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

#### 3.2.2.3.7. Pretall.

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.



### **3.2.2.4. Excavació de rases, pous i fonaments.**

#### **3.2.2.4.1. Definició.**

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació adequada dels materials i dels canons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

#### **3.2.2.4.2. Classificació.**

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

#### **3.2.2.4.3. Execució de les obres.**

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.



Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que pugui posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres ( $\pm 5\text{cm}$ ) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint ( $+0$  i  $-20\text{ cm}$ ) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informará a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es pugui prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aquífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Proctor Modificat, igual que la resta del terraplè.

La fabricació de la grava-ciment per a la coronació del reblert de trasdós d'estreps es realitzarà segons el que estableix l'article 513 del PG3. Així mateix, també s'admetrà la fabricació de la mescla en central de formigó i e



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

seu transport en camió formigonera, sempre que s'acompleixin les condicions fixades per a la fabricació i recepció de la grava-ciment. Aquesta capa de grava-ciment complirà les funcions de la llosa de transició a disposar en els trasdos de les obres de fàbrica.

Als "murs verds" les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% del Proctor Modificat.

### **3.3. Drenatge.**

#### **3.3.1. Pericons i pous.**

##### **3.3.1.1. Definició.**

Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.
- La fabricació del pericó o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.
- Les tapes.
- La neteja i manteniment del pericó o pou de registre fins l'acabament de l'obra.
- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

##### **3.3.1.2. Execució de les obres.**

Els pericons i pous es construiran amb les formes i mides indicats als Plànols. L'emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3.



### **3.4. Armat.**

#### **3.4.1. Armadures passives en formigó armat i pretesat.**

##### **3.4.1.1. Els especejaments.**

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i espejearà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

##### **3.4.1.2. Els separadors.**

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentaran mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm<sup>2</sup>.

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.



### **3.5. Formigonat.**

#### **3.5.1. Aspectes generals.**

##### **3.5.1.1. Definició.**

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra

#### **3.5.2. Pla de formigonat.**

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.





SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres)
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'espòrics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotextil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorre a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

### **3.6. Escullera.**

Aquest article es refereix a les operacions necessàries per transportar i col·locar les esculleres.

Abans de procedir a l'estesa i compactació dels materials petris, s'efectuarà la desbrossada del terreny en tota la profunditat requerida en els Plànols.

La càrrega dels productes i el seu transport al lloc d'ús es portarà a terme de manera que s'eviti la segregació del material. L'estesa i col·locació del material es farà en capes de gruix uniforme i paral·leles a la superfície del terreny.

Les esculleres seran col·locades segons la disposició i dimensions mostrades als plànols o definides per l'Enginyer Director de les Obres.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Els procediments de col·locació seran opcionals pel Contractista sempre que en els blocs de roca es col·loquin de forma ordenada dins de les línies definides als plànols o per l'Enginyer Director de l'Obra, i de manera que es redueixin al màxim els espais entre els blocs. El Contractista haurà de preveure, per la capa superior, procediments de construcció que permetin la manipulació individual de les pedres, de manera que els fragments o blocs quedin lligats adequadament i que es compleixin les següents toleràncies immediatament després de la col·locació:

Cap punt d'un bloc quedarà fora d'un plànol situat a 15 cm per sobre del teòric que defineix el límit de l'escullera.

En cas d'incompatibilitat, el cost de la comprovació serà de compte del Contractista i l'Enginyer Director podrà exigir:

- L'aixecament de la capa i la seva substitució per una altra que compleixi la tolerància estipulada.
- El retall dels fragments per fora del límit exterior tolerat.
- El replè mitjançant pedres més petites, travades per impacte als fragments adjacents, dels forats per sota del plànol límit interior tolerat.
- La substitució del personal i/o els mètodes de col·locació utilitzats pel Contractista, quan l'incompliment de la tolerància establerta es produeixi amb una freqüència superior a l'admissible, a judici de l'Enginyer Director de l'Obra.

El Contractista proposarà per escrit a l'Enginyer Encarregat el criteri de construcció que consideri més adient en cada cas, qui podrà exigir un assaig en obra del mateix, si a judici seu el mètode no estigués suficientment contrastat per l'experiència, abans de donar-hi la seva aprovació.

### **3.7. Elements auxiliars.**

#### **3.7.1. Encofrats i motlles.**

##### **3.7.1.1. Definició.**

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.
- Els productes de desencofrat.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.



### 3.7.1.2. Tipus d'encofrat.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofratge pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regla de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofratge pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regla de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

### 3.7.1.3. Execució.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofratges, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.



## 4. AMIDAMENT I ABONAMENT.

### 7.1. Moviment de terres.

#### 7.1.1. Treballs preliminars.

##### 7.1.1.1. Aclariment i esbrossada.

L'amidament es farà per metres quadrats ( $m^2$ ) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, 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..

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

#### 7.1.2. Excavacions.

##### 7.1.2.1. Excavació de terra vegetal.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics ( $m^3$ ), realment excavats, mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, 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.

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànon d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

##### 7.1.2.2. Excavació en desmunt de l'esplanació.

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics ( $m^3$ ), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.



No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En cas d'utilització d'abocador, 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..

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànon d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, i inclou el pretall. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

#### **7.1.2.3.Pretall en talussos.**

Les operacions de pretall en les excavacions en desmunt en roca es mesuraran per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment executats, sempre i quan la Direcció d'Obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats d'excavació en desmunt.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren en el Quadre de preus.

#### **7.1.2.4.Excavació de rases, pous i fonaments.**

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l'intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, 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.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

#### **7.1.2.5.Rebliments localitzats.**

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

#### **7.1.2.6.Rebliment de rases, pous o fonaments.**

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3. d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaràn com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

#### **7.1.2.7.Aportació i extensió de terra vegetal.**

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats per l'Enginyer Director. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus.



### **7.1.3. Obres diverses.**

#### **7.1.3.1. Camins d'accessos als talls.**

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

#### **7.1.3.2. Proteccions d'escullera.**

Les proteccions d'escullera a disposar per a la protecció de fonamentacions de piles i estreps o dels talussos de terraplens s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats mesurats segons les dimensions teòriques que figuren als planols de projecte o que en el seu defecte indiqui el Director de les Obres.

### **7.2. Drenatge.**

#### **7.2.1. Tubs, pericons i buneres.**

##### **7.2.1.1. Pericons i pous.**

Es mesuraran per unitats (Ut) de pou totalment construït, o bé per metre de fondària segons s'especifiqui al quadre de preus. El preu inclou el formigó de solera, fàbrica de maó i formigó HA-25 en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofratge i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat.

Així mateix, el pous imbornals s'amidaran per unitat de pou.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

##### **7.2.2. Cunetes.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres (m) de llargària mesurat sobre el terreny

##### **7.2.3. Canals de formigó prefabricat.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres (m) de llargària mesurat sobre el terreny



## **7.2.4. Armadures utilitzades en els murs**

### **7.2.4.1. Armadures passives.**

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l'Enginyer Director. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

### **7.2.4.2. Armadures actives.**

Els acers es mesuraran per quilogram (kg) col·locats en obra, deduïts dels plànols.

Es considerarà inclòs en el preu del quadre de preus el cost de pèrdues per despunts, suplementes, ancoratges, beines, entroncaments i altres accessoris, així com els de les operacions de tibat, injecció, eventuals canons i patents d'utilització.

## **7.2.5. Formigons.**

### **7.2.5.1. Formigó en massa o armat.**

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin





precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a vores d'obres de fàbrica.

## **7.2.6. Elements auxiliars.**

### **7.2.6.1. Encofrats i motlles.**

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, nivellació i rasanteig de superfícies.

## **5. DISPOSICIONS GENERALS**

### **5.1. Règim jurídic.**

El Contracte corresponent al present Projecte es regira 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.

### **5.2. 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.



### **5.3. Contradiccions i omssions del projecte.**

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els 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 correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

### **5.4. Comunicacions amb l'Administració.**

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 del retorn.

### **5.5. Disposicions legals complementàries.**

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, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

### **5.6. Subcontractes.**

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de l'Enginyer Encarregat 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.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. El Director d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.



El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

#### **5.7. Programa de treball.**

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 exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

#### **5.8. Replanteig de les obres.**

L'Enginyer Encarregat de les Obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

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.

Per a la realització del replanteig, redacció de l'acta corresponent i execució de les obres replantejades es complirà allò disposat en la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació.

#### **5.9. Iniciació i avanç de les obres.**

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre de l'Enginyer Encarregat, 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.

#### **5.10. Suspensió 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.

#### **5.11. 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 presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si 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 possessin 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.

#### **5.12. Plànols de detall de les obres.**

A petició de l'Enginyer Encarregat 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 l'Enginyer Encarregat, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

#### **5.13. 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, l'Enginyer Encarregat podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

#### **5.14. Obligació de redactar els plànols 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.

L'Enginyer Encarregat podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

#### **5.15. 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.

#### **5.16. 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. nº 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.



#### **5.17. Precaució contra incendis.**

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Encarregat de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin 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.

#### **5.18. Amuntegament, amidament i aprofitament dels materials.**

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Encarregat 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 recondicar-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 l'Enginyer Encarregat de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides 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 per l'Enginyer Encarregat 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 per l'Enginyer Encarregat de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

#### **5.19. Responsabilitat del contractista durant l'execució d'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.



SANT MARTÍ DE LLÉMENA

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 a l'Enginyer Encarregat i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

#### **5.20. Neteja 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.

#### **5.21. 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 d'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 motivi, 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.

#### **5.22. Assaigs de control.**

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que



el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

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

#### **5.23. Obligacions generals i compliment de la legislació vigent.**

El Contractista, sota la seva responsabilitat, està 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.

#### **5.24. Facilitats per a la inspecció.**

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats o subalterns tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabricues on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

#### **5.25. Termini d'execució.**

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

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les anyades contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, donarà lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.